

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALEXANDRE DUARTE

MUSEU VIRTUAL DO CURSO DE LUTERIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ

CURITIBA

2016

ALEXANDRE DUARTE

MUSEU VIRTUAL DO CURSO DE LUTERIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ

Trabalho apresentado como requisito parcial
para a obtenção do grau de Tecnólogo em
Análise e Desenvolvimento de Sistemas
no curso de Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas, Setor de
Educação Profissional e Tecnológica da
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof Alexander Robert Kutzke

CURITIBA

2016

Dedico este trabalho à Universidade Federal do Paraná: aos professores do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e professores e alunos do Curso de Luteria. Que o presente sistema registre na história os seus trabalhos, que junto com muitos, são peças compositoras da maior invenção do homem: a música.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, principalmente minha mãe, Dosmary de Andrade Fogaça, e minha namorada, Andressa Peil, que me apoiaram e deram forças para que o trabalho se concretizasse nos três meses dados. Agradeço aos professores do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas por proporcionarem a base de conhecimento para a profissão de programador, pela qual tenho paixão. Por final, mas não por menos, agradeço também ao professor orientador Alexander Robert Kutzke, que me encorajou a usar o LaTeX, sem o qual seria improvável terminar esse documento a tempo.

'Seu trabalho vai preencher uma parte grande da sua vida, e a única maneira de ficar realmente satisfeito é fazer o que você acredita ser um ótimo trabalho. E a única maneira de fazer um excelente trabalho é amar o que você faz.'

Steve Jobs

RESUMO

O sistema Museu Virtual é destinado ao Curso de Luteria da Universidade Federal do Paraná e tem como objetivo solucionar um problema atual do Curso, em que instrumentos musicais nele construídos, ou em que ali circulam, não são registrados nem catalogados. Portanto essas obras – de alunos e professores – poderiam, mas não estão fazendo parte do acervo do Curso, muito menos estão construindo um *case* ou agregando valor. A proposta de solução inclui um Sistema de Catalogação de Instrumentos cuja construção foca na usabilidade, por isso em sua elaboração foram utilizadas tecnologias modernas como os *frameworks* Laravel e Angular, além das especificações de Material Design para layout. A combinação desses elementos tem como objetivo proporcionar uma ferramenta aos professores para realizarem cadastros de autores (que são muitas vezes os próprios alunos), de instrumentos musicais e de ferramentas de trabalho, usuários do sistema, assim como categorização de instrumentos e agrupamento deles em coleções. Durante desenvolvimento, conforme se apresentava o sistema ao cliente (professores do Curso de Luteria) através de entregas incrementais, o sistema se mostrou bem recebido e aceitado. Contudo, para efetiva utilização do mesmo, é pré-requisito a disponibilização dele no endereço mimu.ufpr.br na internet, além de correções de layout e melhorias de usabilidade.

Palavras-chaves: Luteria, Luthier, Sistema de Catalogação, Usabilidade, PHP, Laravel, Angular, Material Design, ElasticSearch

ABSTRACT

The Virtual Museum system is targeted to the Luthery Course of the Federal University of Paraná and aims to solve a current problem of the Course, in which the musical instruments built or arriving there are not registered nor cataloged. Therefore these works – students' and teachers' – could, but are not being part of the Course's estate, neither being part of its case or adding up to its value. The solution proposition includes an Instruments Cataloging System whose development focuses on usability, therefore modern technologies were used such as Laravel and Angular frameworks, and Material Design specifications. The combination of these elements has the goal of being a tool so that teachers can register the authors (a student, most of the time), the musical and work instruments, system users, as much as the instruments categorization and grouping in collections. During development, while the system was presented to the client (the Course Teachers) through incremental delivery, it was well received. However, to be effectively used there are still usability improvements necessary and as prerequisite to be used, its publishing under mimu.ufpr.br on the internet.

Keywords: Luthery, Luthier, Cataloging System, Usability, PHP, Laravel, Angular, Material Design, ElasticSearch

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Plataforma Wix em tela de <i>desktop</i>	28
FIGURA 2 – Plataforma Wix em tela de celular, sem erros	29
FIGURA 3 – Plataforma Wix em tela de celular, com erros	29
FIGURA 4 – Plataforma Wordpress em tela de celular	31
FIGURA 5 – Plataforma Wordpress em tela de <i>desktop</i>	32
FIGURA 6 – Tela principal do atual MIMU	33
FIGURA 7 – Tecnologia jQuery no atual MIMU	35
FIGURA 8 – Ciclo de vida de desenvolvimento de software	38
FIGURA 9 – Diagrama Entidade-Relacionamento do Museu Virtual	39
FIGURA 10 – Níveis de Abstração de um Sistema	40
FIGURA 11 – Modelagem Lógica do Museu Virtual	42
FIGURA 12 – Arquitetura Cliente-Servidor	43
FIGURA 13 – Tela de listagem de artefatos	48
FIGURA 14 – WBS do Projeto: gerenciamento e concepção	52
FIGURA 15 – WBS do Projeto: elaboração e construção	53
FIGURA 16 – Abordagem do desenvolvimento dirigido a testes	58
FIGURA 17 – Resultado da execução do PHPUnit	59
FIGURA 18 – Documentação dentro do código fonte.	63
FIGURA 19 – Pesquisas no <i>front-office</i>	70
FIGURA 20 – Campo Procedência no <i>back-office</i> , exibindo sugestões.	71
FIGURA 21 – Campo Procedência no <i>back-office</i> , não preenchido.	71
FIGURA 22 – <i>Toast</i> em tela de <i>desktop</i>	71
FIGURA 23 – <i>Toast</i> em tela <i>mobile</i>	72
FIGURA 24 – Topo do <i>back-office</i> em <i>mobile</i>	72
FIGURA 25 – Exibição do menu do <i>back-office</i> em <i>mobile</i>	72
FIGURA 26 – Exibição do topo translúcido do <i>front-office</i> em <i>mobile</i>	73
FIGURA 27 – Caixa de Diálogo de Confirmação de Exclusão.	73
FIGURA 28 – <i>Grid List</i> do Catálogo de Artefatos do Site em Tela <i>Desktop</i>	74
FIGURA 29 – Tela de <i>Login</i>	75
FIGURA 30 – Tela de Recuperação de Senha.	76
FIGURA 31 – Tela de Redefinição de Senha.	76
FIGURA 32 – Tela de Usuários Administradores do Sistema.	77
FIGURA 33 – Formulário para Gerenciar Usuários Administradores.	77
FIGURA 34 – Tela de Listagem de Artefatos Cadastrados.	78

FIGURA 35 – Formulário de Edição de Artefato.	79
FIGURA 36 – Campo de Upload de Imagem de Artefato.	80
FIGURA 37 – Campo de Seleção de Posição do Artefato na Imagem.	81
FIGURA 38 – Campos de Associação de Vídeo e Áudio.	82
FIGURA 39 – Tela de Autoria do Artefato.	83
FIGURA 40 – Formulário de Autoria – Adicionando Novo Autor.	83
FIGURA 41 – Tela de Restauração de Artefato.	84
FIGURA 42 – Lista de Personagens Cadastrados.	85
FIGURA 43 – Formulário de Edição de Personagem.	85
FIGURA 44 – Tela de Listagem de Coleções.	86
FIGURA 45 – Tela de Listagem de Subcategorias.	87
FIGURA 46 – Seção de Apresentação do Museu Virtual.	89
FIGURA 47 – Pesquisa Global no Site.	90
FIGURA 48 – Modal do Artefato no Site – Informações do Artefato.	91
FIGURA 49 – Modal do Artefato no Site – Informações dos Autores.	92
FIGURA 50 – Seção Contato do Site.	93

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Exemplos de <i>endpoints</i> da API do Museu Virtual	46
TABELA 2 – <i>Backlog</i> do projeto	53
TABELA 3 – Distribuição de horas no <i>backlog</i>	54
TABELA 4 – Plano de riscos	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT — Associação Brasileira de Normas Técnicas

API — Interface de Programação de Aplicação

CMS — Content Management System

HTML — Hypertext Markup Language

IDE — Integrated Development Environment

MIMO — Musical Instruments Museums Online

MIMU — Museu de Instrumentos Musicais

MVC — Model-View-Controller

OO — Orientado a Objetos

ORM — Mapeamento Objeto-Relacional

PHP — Hypertext Preprocessor

REST — Transferência de Estado Representacional

SGBD — Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

SMTP — Simple Mail Transfer Protocol

SQL — Structured Query Language

TDD — Test-Driven Development

UML — Linguagem de Modelagem Unificada

URL — Localizador Uniforme de Recurso

WBS — Work Breakdown Structure

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	23
1.1 JUSTIFICATIVA	23
1.2 OBJETIVOS	24
1.2.1 Objetivo Geral	24
1.2.2 Objetivos Específicos	24
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	25
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	27
2.1 SOLUÇÕES EXISTENTES	27
2.1.1 Wix	28
2.1.2 Wordpress	30
2.1.3 O Atual MIMU	33
2.1.3.1 Vantagens	33
2.1.3.2 Desvantagens	34
2.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	36
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	37
3.1 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	37
3.2 NÍVEIS DA APLICAÇÃO	39
3.3 NÍVEL LÓGICO	42
3.4 ORIENTAÇÃO A OBJETOS	44
3.5 PHP E LARAVEL	44
3.6 API REST	45
3.6.1 WebServices e API	45
3.6.2 REST	46
3.7 ANGULARJS	48
3.8 MATERIAL DESIGN	49
4 METODOLOGIA	51
4.1 METODOLOGIA ÁGIL DE TRABALHO	51
4.1.1 Início do Projeto	51
4.1.2 Andamento dos <i>Sprints</i>	54
4.1.3 Plano de Riscos	55
4.2 MODELAGEM DO SISTEMA	56
4.3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	57

4.3.1 Desenvolvimento Dirigido a Testes	58
4.3.2 Tecnologias	59
4.3.2.1 Arquitetura	60
4.3.2.2 ElasticSearch	60
4.3.2.3 Infraestrutura	61
4.3.2.4 <i>Software</i>	61
4.3.2.5 <i>Hardware</i>	61
4.3.2.6 Gestão	62
4.3.2.7 Documentação	62
5 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE	65
5.1 INSTALAÇÃO	65
5.1.1 Sistema Operacional	65
5.1.2 Banco de Dados	65
5.1.3 Infraestrutura	66
5.1.4 ElasticSearch	67
5.1.5 Projeto	68
5.2 LAYOUT	69
5.2.1 Elementos de Layout	70
5.2.1.1 <i>Autocomplete</i> e <i>Chips</i>	70
5.2.1.2 <i>Toast</i>	71
5.2.1.3 Menu	72
5.2.1.4 Caixas de Diálogo de Confirmação	73
5.2.1.5 <i>Grid List</i>	74
5.2.1.6 Cores de Botões	74
5.2.2 Manual do Museu Virtual	75
5.2.2.1 Gestão de Artefatos	78
5.2.2.2 Gestão de Autoria e Restaurações	82
5.2.2.3 Gestão de Personagens	84
5.2.2.4 Gestão de Coleções	86
5.2.2.5 Gestão de Configurações	86
5.2.2.6 Gestão de Categorias, Subcategorias e Designações	87
5.2.2.7 Código de Catalogação	88
5.2.2.8 O Site do Museu Virtual	89
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
6.1 TRABALHOS FUTUROS	95

REFERÊNCIAS	97
APÊNDICES	101
APÊNDICE A MODELO DE CATALOGAÇÃO	103
APÊNDICE B DIAGRAMA DE CASO DE USO	105
APÊNDICE C ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO	107
APÊNDICE D DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO	171
APÊNDICE E MODELAGEM LÓGICA DO MUSEU VIRTUAL	173
APÊNDICE F DIAGRAMA DE CLASSES	175
APÊNDICE G DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA	177
APÊNDICE H <i>ENDPOINTS</i> DA API DO MUSEU VIRTUAL	183
APÊNDICE I ANDAMENTO DOS <i>SPRINTS</i>	187

1 INTRODUÇÃO

A Luteria trata da construção e manutenção de instrumentos musicais de corda, focado especificamente na manufatura em madeira. Com termo de origem italiana, o *Luthier*, profissional desse ramo, trabalha com o artesanato em violões, violinos, violas, guitarras, e baixos elétricos.

A profissão de *Luthier* foi regulamentada pelo Ministério do Trabalho em 2002 (KOWALSKI, 2014) e se divide em duas atividades: a de reforma e manutenção de instrumentos e a fabricação artesanal. Em 2009, sete anos depois, foi criado o curso de Luteria da Universidade Federal do Paraná, sendo ainda o único curso superior nessa área no Brasil (KOWALSKI, 2014). Reconhecido pelo MEC em 2012 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012), o curso possui 30 vagas e duração de três anos, tendo como única forma de ingresso o vestibular. Forma profissionais generalistas, mas também oferece oportunidades para quem gostaria de se especializar na construção de violinos, violas e violoncelos (CAMPOS, 2008).

Os alunos iniciam a construção de um instrumento já no primeiro semestre e ao longo do primeiro ano devem finalizar o primeiro violão. Dali em diante começam a fazer um instrumento por semestre (NUCADA, 2014). Geralmente após o término do curso, os alunos ficam com suas obras, portanto não permanecem no curso, nem mesmo são catalogadas.

Além da construção realizada pelos alunos, instrumentos musicais chegam às salas de aula por doações à Universidade, trocas, empréstimos, compras e transferências.

Da volatilidade de informação existente, já que as informações não são persistentemente armazenadas, o cliente – professores do curso – solicitou a criação de um sistema de catalogação padronizada. Além do sistema, a exigência é também a criação de um Museu Virtual que exiba os artefatos cadastrados e, de qualquer um deles, informações sobre autores e histórias que decidam registrar, de forma a manter os dados seguros e, ao mesmo tempo, disponíveis ao público. Portanto, o sistema deste presente trabalho propõe disponibilizar as ferramentas necessárias para alcançar tal objetivo.

1.1 JUSTIFICATIVA

Existem atualmente dois sites do curso de Luteria, são eles o Portal (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2016a) e o atual Museu de

Instrumentos Musicais (MIMU) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2016b). Nenhum dos dois possui a função de servir como sistema de catalogação de artefatos musicais. Ainda, conforme é explicado no Capítulo 2, três soluções foram pesquisadas, mas nenhuma satisfaz plenamente os requisitos solicitados pelo cliente (listados em detalhes na Seção 1.2.2).

Em primeira reunião com o cliente, foi citado que este já havia criado um modelo de catalogação físico (exposto no Apêndice A) e tentara utilizar o *software* Microsoft Access para criação de um banco de dados onde pudesse registrar as informações de forma eletrônica. Encontrando dificuldades para dar continuidade nesse projeto, principalmente ao tentar relacionar as imagens com os artefatos, solicitou a criação desse sistema. Assim, se justifica a elaboração de um sistema completo e personalizado para que professores do curso de Luteria da Universidade Federal do Paraná passem a registrar as informações desejadas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é apresentar a solução proposta para o curso de Luteria da Universidade Federal do Paraná para catalogar a circulação de instrumentos musicais e informações relacionadas, em forma de um sistema web.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Levantar, por meio de entrevistas, as necessidades do cliente.
- b) Projetar e modelar o sistema utilizando Linguagem de Modelagem Unificada (UML) (SOMMERVILLE, 2011, p. 125).
- c) Programar e apresentar o sistema necessário para cadastrar, documentando as informações desejadas pelo cliente, tais como:
 - i) Fotos, vídeos, áudio e textos de instrumentos musicais que entraram em circulação;
 - ii) Instrumentos de trabalho, ferramentas de luteria, suas fotos, vídeos e textos relacionados;
 - iii) Autoria e restaurações de artefatos musicais e de trabalho, incluindo textos relacionados;

- iv) Padronizar código de catalogação de cada artefato, de acordo com sua categoria, subcategoria e designação;
 - v) Reunir artefatos em coleções;
- d) Permitir a gestão dos usuários do sistema;
- e) Programar e apresentar o site que irá disponibilizar publicamente as informações cadastradas.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este documento está estruturado a respeitar uma ordem crescente nas explicações técnicas e conhecimento necessário para entendimento. Assim, nos primeiros capítulos deste documento, a abordagem será mais ampla e menos técnica e, conforme a leitura se desenvolve, os assuntos serão abordados com mais detalhes.

O Capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica das tecnologias anteriores à criação do sistema e site personalizado. São relacionadas três ideias de produtos já existentes no mercado, sendo possíveis soluções para o cliente e justificando por que a elaboração de um novo sistema foi escolhida como melhor solução.

No Capítulo 3 é tratada a fundamentação teórica das principais tecnologias contempladas no projeto. Inicia-se apresentando um breve histórico de desenvolvimento de sistemas com o intuito de fundamentar, justificar e descrever as partes integrantes do sistema e de sua gestão.

A metodologia utilizada encontra-se descrita no Capítulo 4. Nele, é abordado o contexto humano do trabalho: como foram as jornadas de trabalho para tornar o sistema real, como ocorreram as primeiras reuniões com o cliente e os riscos encontrados. Quanto ao contexto técnico, são listadas as escolhas feitas para realizar a análise e desenvolvimento do sistema.

O Capítulo 5 apresenta o sistema em si, como uma forma de manual: como replicá-lo e instalá-lo, os elementos padrões de seu layout, as principais telas e suas funcionalidades.

Finalmente, no Capítulo 6, são citadas as considerações finais a respeito do projeto e o trabalho envolvido. Também são relacionados os trabalhos futuros, que venham a ser escopo na continuidade do desenvolvimento do projeto.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo são apresentadas quais tecnologias existem no mercado, que poderiam ser utilizadas para a construção do sistema e site do Museu Virtual do curso de Luteria da Universidade Federal do Paraná, comparando-as entre si e justificando, ao final, a solução adotada e sua motivação.

2.1 SOLUÇÕES EXISTENTES

O conceito de Museu Virtual, aplicada no contexto do curso de Luteria, consiste em apresentar os instrumentos musicais e de trabalho em uma vitrine online, onde cada um possui suas imagens, vídeos e textos descritivos. Para artefatos musicais, em particular, são relacionadas suas autorias e exemplares de áudio, conforme é cadastrado no sistema.

O papel do Museu Virtual, portanto, é replicar o que existe em uma vitrine física, de forma online.

Foram encontrados sites similares, dentre os quais se destaca o Musical Instruments Museums Online (MIMO) ¹, que reúne instrumentos musicais de todas as categorias², de museus em vários países europeus, como França, Escócia, Alemanha, Bélgica, Suíça, Alemanha, entre outros seis, totalizando mais de trinta museus (MUSICAL INSTRUMENTS MUSEUMS ONLINE, 2016).

Para o Museu Virtual do Curso de Luteria, foram procuradas tecnologias que ofereçam um painel administrativo para cadastrar as informações e, ao mesmo tempo, um site para exibir o que é cadastrado nesse painel. Respectivamente, esse par de componentes são conhecidos como *back-office* e *front-office*.

A presença dos dois é fundamental na escolha da solução adotada. Em pesquisa de plataformas online já existentes que ofereçam ao cliente recursos para satisfazer sua demanda, foram eleitas duas tecnologias muito conhecidas no mercado como candidatas: Wix e Wordpress. Comum em ambos, os motivos levantados para essas opções são:

- a) Presença de *back-office* e *front-office*;

¹O site do MIMO está disponível em <http://www.mimo-international.com/MIMO/>

²Uma categoria de instrumento agrupa instrumentos, classificando-os. Por exemplo, a categoria "Cordófono" refere-se a instrumentos de corda, enquanto "Aerófonos" refere-se a instrumentos de sopro.

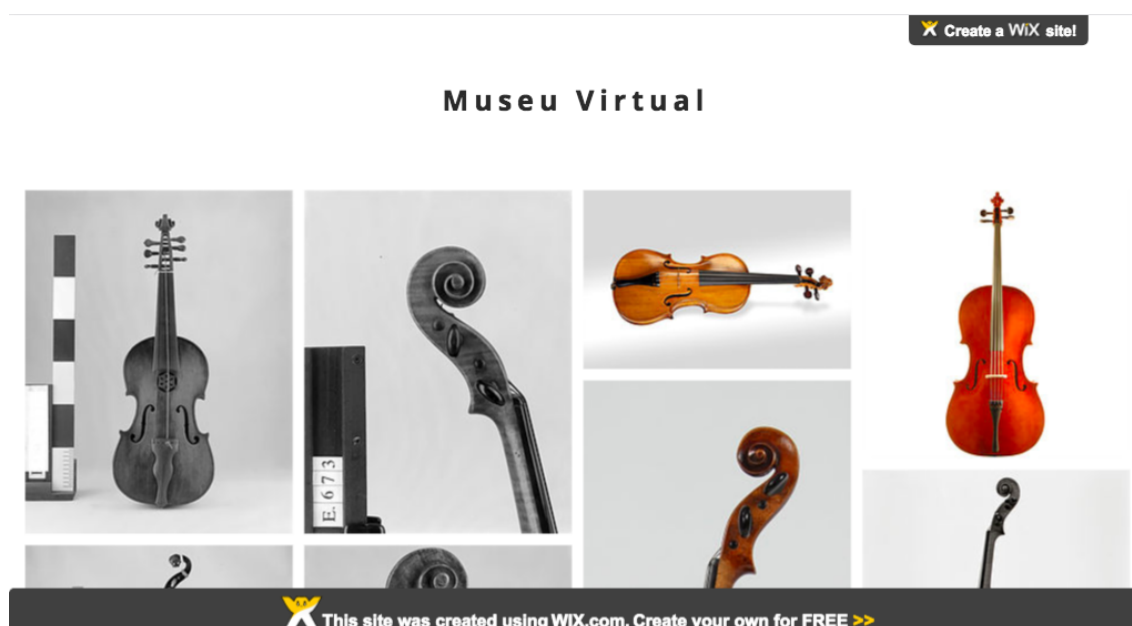
- b) A popularidade permite melhor e maior comunidade online de usuários com bom nível de suporte técnico, para casos em que seria necessário buscar ajuda online;
- c) A existência de uma versão gratuita pois, como mencionado no capítulo 6.1, o museu é de propriedade da Universidade Federal do Paraná. Procura-se portanto a ausência de taxas e mensalidades; e
- d) Facilidade e intuitividade em personalização de páginas web.

Na sequência do comparativo, avalia-se, também, a opção de utilização do já existente MIMU. Abordaremos também essa pesquisa nesse capítulo.

2.1.1 Wix

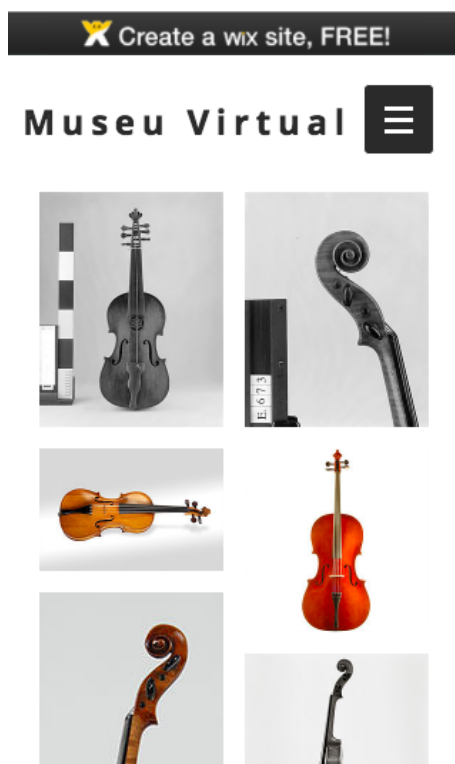
O Wix (WIX, 2016) é uma plataforma online que oferece um painel intuitivo para construção de websites. Disponível em português, com o simples clicar-e-arrastar dos elementos no painel, a personalização e o gerenciamento do conteúdo (textos e imagens) são facilitados. Além dessa vantagem, foi avaliado também a capacidade de construir sites responsivos, ou seja, como uma página da web é mostrada na tela de um *desktop* (computador) e como ela se adapta na tela de um *tablet* ou um telefone celular, por exemplo.

Os resultados foram satisfatórios, pois não existiram erros visuais, como mostram as Figuras 1 e 2.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 1 – Plataforma Wix em tela de *desktop*



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 2 – Plataforma Wix em tela de celular, sem erros



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 3 – Plataforma Wix em tela de celular, com erros

Um erro visual seria considerado, por exemplo, se a tela de celular fosse exibida como na Figura 3. Como pode ser observado nessa impressão em tamanho real em folha A4, os elementos na página estão muito pequenos para serem lidos confortavelmente.

As desvantagens do sistema Wix encontradas nessa pesquisa foram:

- a) Não existe o relacionamento entre os instrumentos, arquivos de mídia, autores, restaurações, categorias, designações e coleções, incluindo também, mais importante, a padronização do código de catalogação do artefato de acordo com essas relações. Isso é devido ao fato do Wix não trabalhar com uma lógica nessas diversas entidades, mas sim apenas com páginas contendo textos e imagens.
- b) A versão gratuita não permite a publicação do site em um endereço fora do domínio wixsite.com. Por exemplo, nessa pesquisa foi possível torná-lo público na internet apenas pelo endereço <<http://duartealexf.wixsite.com/museu-virtual>>. Como é explicado na Seção 6.1, o Museu Virtual virá a substituir o atual MIMU em um trabalho futuro, portanto é obrigatória a mudança de endereço.
- c) A falta de acesso ao código fonte, o que impossibilita personalização de qualquer funcionalidade, se não oferecida pela própria plataforma.

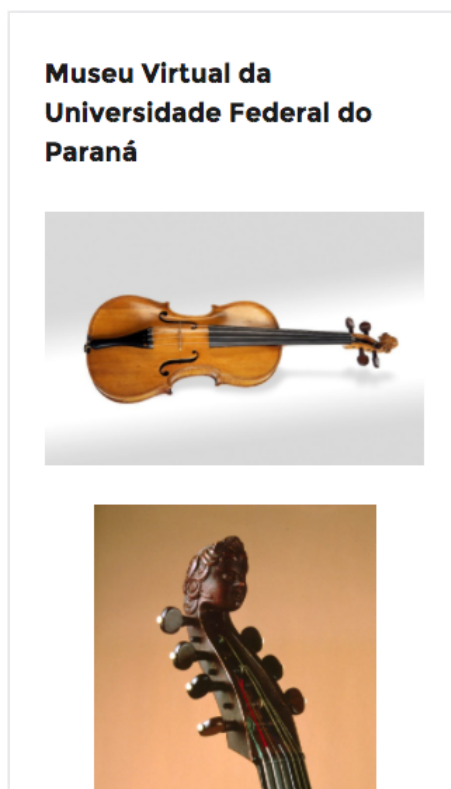
2.1.2 Wordpress

O Wordpress (WORDPRESS, 2016) é a mais popular entre as plataformas de construção de websites, com Content Management System (CMS), ou Sistema de Gerenciamento de conteúdo, que é a funcionalidade de um painel administrativo buscada nessa pesquisa. Entre as vantagens de se utilizar essa ferramenta, encontram-se:

- a) Permite publicar o site em qualquer endereço da web. Basta fazer o *download* dos arquivos e instalá-los em um servidor, junto com o banco de dados.
- b) Possui grande quantidade de tutoriais, guias online e ferramentas gratuitas para personalizar o website, principalmente encontradas na seção Plugins do site oficial da plataforma³.

³Os plugins estão disponíveis em <https://wordpress.org/plugins/>

- c) Em poucos minutos permitiu a criação de um site responsivo com uma galeria de imagens do Museu Virtual. As Figuras 5 e 4 mostram o resultado de um layout minimalista para o Museu Virtual feito em Wordpress. Não foram encontrados erros de layout responsivo.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 4 – Plataforma Wordpress em tela de celular



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 5 – Plataforma Wordpress em tela de *desktop*

Apesar dos pontos positivos anotados, ao longo da pesquisa, notou-se que o código fonte não é Orientado a Objetos (OO). Sommerville (2011, p. 125) explica sucintamente que um código Orientado a Objetos é mais inteligível, volúvel e sua manutenção é mais prática. Em outras palavras, o trabalho em mudar as funcionalidades existentes em um sistema é menor. É abordado com mais detalhes no que consiste a Orientação a Objetos na Seção 3.4.

A ausência desse padrão no Wordpress foi sua principal desvantagem, pois assim a curva de aprendizado seria baixa, assim como a produtividade dentro do tempo hábil para desenvolvimento do sistema.

Outros pontos negativos encontrados foram:

- a) Em sua versão nativa, isto é, sem *plugins* instalados, é semelhante ao Wix. Não existe a possibilidade de relacionar os artefatos às demais entidades, como subcategoria e autores, por exemplo. Por ser basicamente um CMS, permite apenas a publicação de páginas contendo texto e imagens.
- b) Por não seguir um padrão de arquitetura, como a OO, a mão de obra necessária para manusear o código fonte se torna especializada, pois requer conhecimentos particulares de funcionamento e manutenção.
- c) Existem vários problemas de segurança em toda a história do Wordpress, sendo alvo popular de ataques cibernéticos por *hackers* (CVE DETAILS, 2016).

2.1.3 O Atual MIMU

Na terceira pesquisa realizada, levantou-se a possibilidade de dar continuidade ao já existente MIMU.

O site exibe uma seção com texto de apresentação, conforme representa a Figura 6, uma com a justificativa do curso e, por fim, uma lista de objetivos do MIMU.

Entre as opções disponíveis no menu do topo da página, só está habilitada a opção "MIMU", que está ligada à página principal, e "Contato", que permite acesso à uma página com formulário de contato e endereço do curso. As outras duas opções "Exposições" e "Acervo" estão desabilitadas, com o texto "Breve" escrito logo abaixo.

A ideia que foi levantada, portanto, seria ativar esses dois *links* e criar as páginas de Acervo e Exposições e criar um painel administrativo para gerenciar os artefatos.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 6 – Tela principal do atual MIMU

2.1.3.1 Vantagens

A primeira vantagem que fica evidente em aproveitar o site já existente, é que a tarefa em criar um *layout* de página seria reduzida, pois o site já oferece o seu próprio como base.

São também outras vantagens:

- a) O site já se encontra hospedado em seu domínio original (mimu.ufpr.br), portanto o trabalho futuro⁴ em publicar o site nesse endereço seria eliminado.
- b) A seção contato já está pronta, portanto seria também mais uma tarefa concluída.

2.1.3.2 Desvantagens

Para aproveitar o endereço da web já existente, seria necessário obter acesso ao servidor onde está hospedado o site para manusear nos arquivos e realizar as alterações. Isso seria possível contatando o departamento responsável pelo site, na Universidade. Como a publicação no domínio original não é prioridade para apresentação deste projeto e fazer isso demandaria recurso disponível para desenvolvimento, essa situação se encontrou como a principal desvantagem.

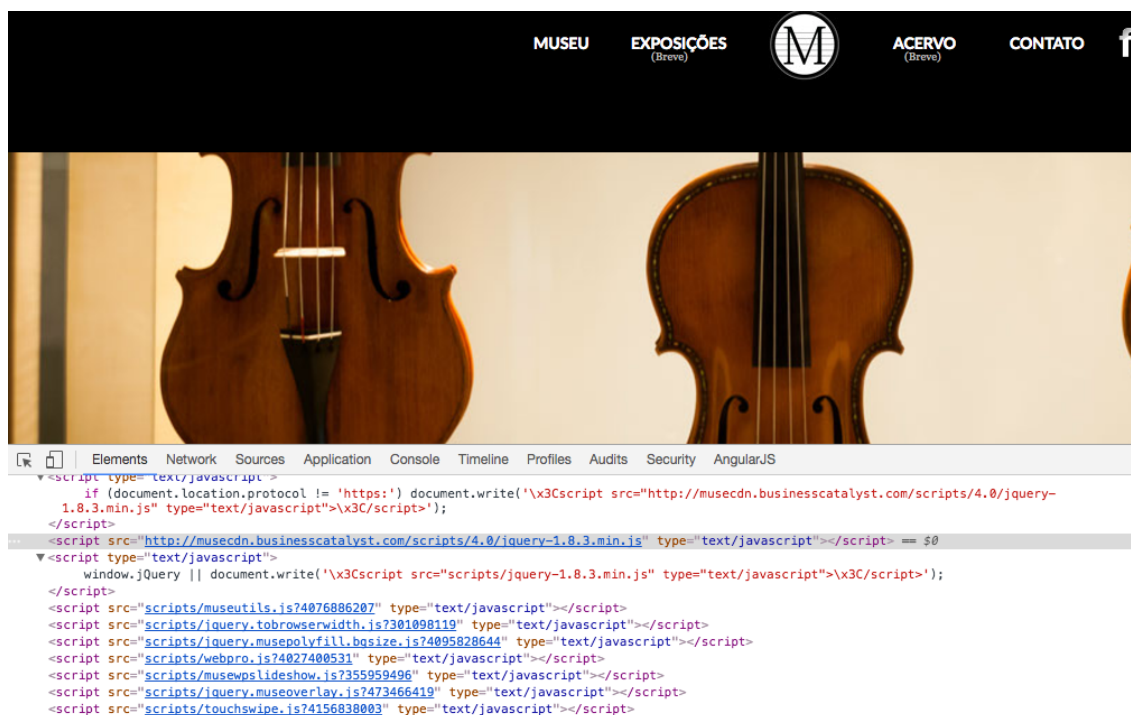
Outro ponto que negativo encontrado foi a respeito das tecnologias já presentes no site. Analisando o código-fonte do site, encontrou-se que ele usa a biblioteca⁵ jQuery, como mostra a linha cinza destacada na Figura 7. O problema encontrado nisso se deve ao fato da produtividade na programação com essa tecnologia ser menor quando comparado com o trabalho utilizando o framework⁶ AngularJS. Isso acontece porque AngularJS, em sua definição de framework, oferece recursos que aceleram o desenvolvimento, principalmente porque ele é orientado a objetos, ao contrário do jQuery.

Será fundamentado a respeito de AngularJS na Seção 3.7 e relacionado orientação a objetos a produtividade nas Seções 3.4 e 3.6.

⁴Conforme Seção 6.1, um dos trabalhos futuros é o de publicar o site no endereço <http://mimu.ufpr.br>

⁵Uma biblioteca, em termos de programação, é um ou mais arquivos que contém algoritmos com conjuntos de soluções prontas, já desenvolvidas por outros programadores e feitas para serem reutilizáveis em outros algoritmos. Muitas vezes trata de uma funcionalidade específica (biblioteca para compressão de imagens, por exemplo), ou mais genérico, como o jQuery, que abstrai toda a manipulação HTML. O uso de bibliotecas é opcional, portanto não dita regras de desenvolvimento de um projeto (SEARLES, 2014).

⁶Framework também é conhecido como biblioteca, mas difere deste por englobar todo o projeto, servindo de base para ele e ditando regras de funcionamento (SEARLES, 2014).



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 7 – Tecnologia jQuery no atual MIMU

2.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As três possíveis soluções que foram levantadas mostraram que nenhuma delas totalmente atenderia a necessidade do cliente no tempo de desenvolvimento disponível. Elas não oferecem personalização de entidades específicas como Artefatos, Categorias, Designações e agrupamentos em Coleções. Assim, o nível de personalização demandado pelo cliente é alto, a ponto de não existir uma ferramenta que ofereça todos as personalizações e recursos exigidos.

Portanto a solução escolhida e adotada foi o desenvolvimento de uma plataforma própria para a gestão do Museu Virtual e painel administrativo com o propósito de catalogação de artefatos e demais entidades.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados o conceito de desenvolvimento de sistema, um breve histórico do tema e cada uma das tecnologias envolvidas no projeto. Vários termos técnicos serão abordados e, na tentativa de simplificar ao máximo a explicação, serão utilizados exemplos e diagramas, muitos deles que são do próprio Museu Virtual.

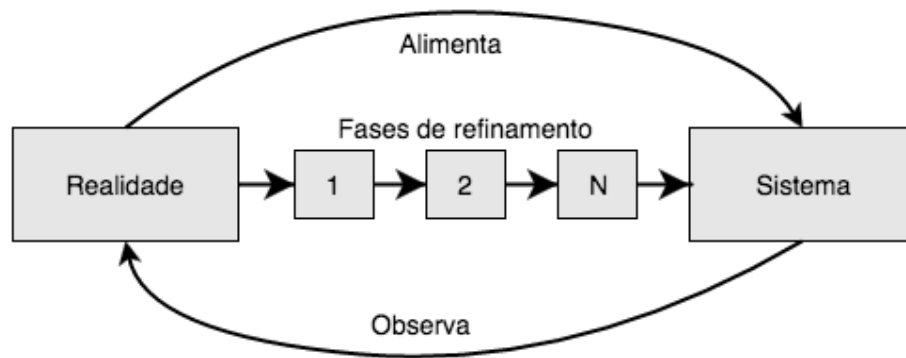
Para fins de escopo e propósito deste trabalho, iremos iniciar tratando da história de desenvolvimento de sistemas após a Segunda Guerra Mundial, ou seja, depois da invenção do computador e assim que começou a surgir a necessidade de sistemas computacionais complexos.

Caso seja necessário contextualizar-se da história antes desse período, é recomendada a leitura da publicação "Introdução Ilustrada à Computação", (GONICK, 1984), que trata, na primeira das três partes, a história da escrita, dos sistemas de informações, da vinda de calculadoras e, finalmente, do computador.

3.1 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

A iniciativa de desenvolver um sistema vem da necessidade de se resolver um problema, automatizar e facilitar tarefas. Para desenvolver uma solução, no entanto, é preciso entender a realidade (ou o negócio) onde será inserido o sistema e elaborar documentos que descrevam os processos e como serão traduzidos para um sistema computacional. O responsável por escrever esse documento é o analista de sistemas.

Entendendo que esse profissional possui uma limitação biológica na capacidade de armazenar e manipular informações, assim como qualquer ser humano, para traduzir o número máximo de realidades do domínio em um sistema, surgiu a necessidade de separar o processo em fases. Em 1950 já se observava surgimento de metodologias para modelar esses problemas e solucioná-los utilizando sistemas de informações (MACHADO; ABREU, 1996, p. 1-4). O conjunto de metodologias definem um ciclo de vida do desenvolvimento, na qual cada ciclo possui fases e cada fase pode ser vista como refinamento da fase anterior. A Figura 8 ilustra esse ciclo.



Fonte: Machado e Abreu (1996, p.4).

Figura 8 – Ciclo de vida de desenvolvimento de software

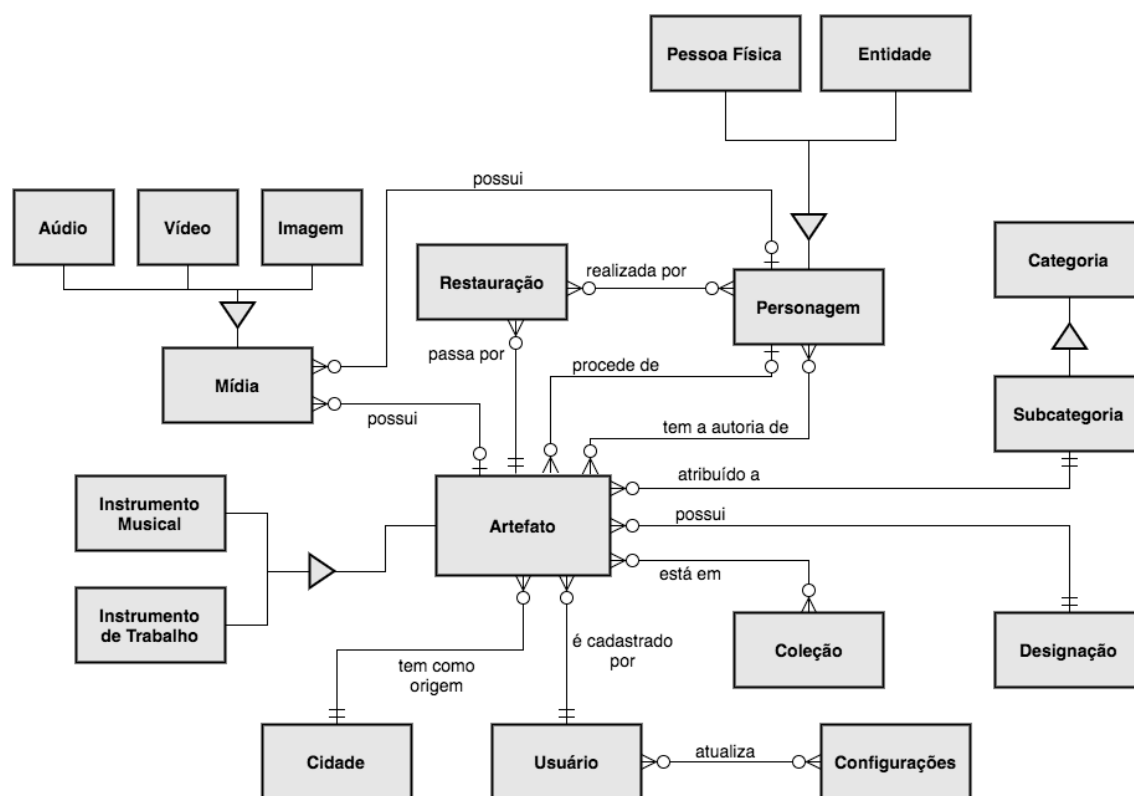
Várias metodologias diferentes surgiram ao longo dos anos. Muitos delas já foram descartadas, e todas formam um conjunto evolutivo no processo base de desenvolvimento de software (MACHADO; ABREU, 1996, p. 4).

Em 1981, Matt Flavin, James Martin e Clive Finkelstein introduziram o conceito de engenharia da informação, basando-se no princípio de que as informações que compunham os dados de um sistema existe, independentemente dos processos que venham a utilizá-lo. A partir de então começou-se a elaborar o sistema em função das informações que serão acessadas pelo usuário final, de maneira simplificada. Esta metodologia pode ser detalhada nas seguintes fases (MACHADO; ABREU, 1996, p. 9-10):

- a) Planejamento estratégico das informações;
- b) Análise da informação;
- c) Modelagem de dados;
- d) Formação dos procedimentos;
- e) Análise de uso dos dados;
- f) Análise da distribuição dos dados;
- g) Projeto físico da base de dados; e
- h) Especificação dos programas;

A modelagem de dados e seus refinamentos foi proposta por Peter Chen em 1976 (MARTIN, 1994, p. 99) e sua representação gráfica no contexto do Museu Virtual, produto deste trabalho, pode ser vista no Diagrama

Entidade-Relacionamento da Figura 9. O mesmo diagrama está contido no Apêndice D. A leitura deve ocorrer com os relacionamentos partindo da entidade "Artefato".



Fonte: Machado e Abreu (1996, p.4).

Figura 9 – Diagrama Entidade-Relacionamento do Museu Virtual

Como pode ser observado da imagem, cada entidade abstrai uma porção da realidade, contexto e domínio do sistema. Veremos nas próximas seções como são armazenados os dados referentes às informações dessas entidades e como ocorreu a evolução do desenvolvimento de sistemas, focando gradativamente no contexto desse trabalho.

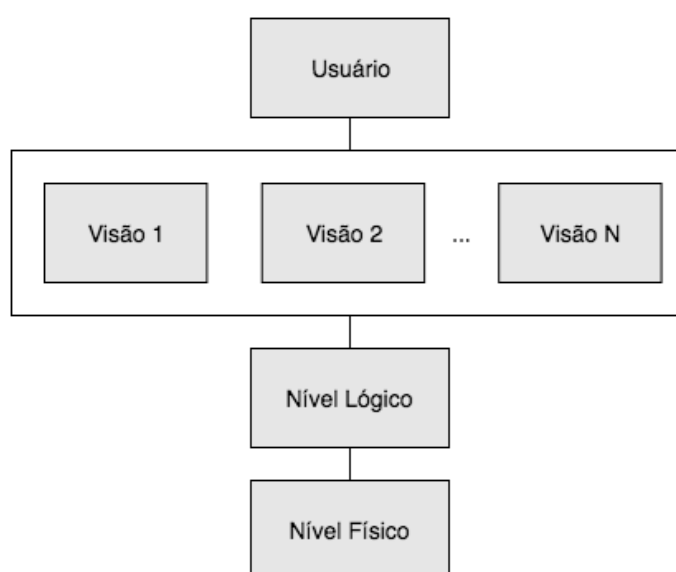
3.2 NÍVEIS DA APLICAÇÃO

A necessidade de que um sistema seja funcional levou analistas e usarem estruturas de dados complexas para representar as informações no banco de dados.

Como muitos usuários do sistema não são treinados em computador, os programadores utilizam o levantamento documentado pelo analista para ocultar a complexidade sob diversos níveis de abstração, simplificando as interações com o sistema (SILBERSCHATZ HENRY F. KORTH, 2006, p. 4). Por isso, o usuário interage a partir de “visões”, a interface gráfica de interação ao sistema, que condiz

com a sua realidade e linguagem. Além desse nível, existem mais dois: o lógico e o físico, descritos a seguir e representados na Figura 10.

- a) Nível físico: descreve em detalhes e em baixo nível (mais próximo da linguagem de máquina) como os dados são armazenados.
- b) Nível lógico: nível mais alto que o físico, se aproximando da linguagem humana, representa o banco de dados em um número de estruturas relativamente simples. O programador utiliza esse nível para trabalhar um nível de abstração mais alto (o de visão).



Fonte: Silberschatz Henry F. Korth (2006).

Figura 10 – Níveis de Abstração de um Sistema

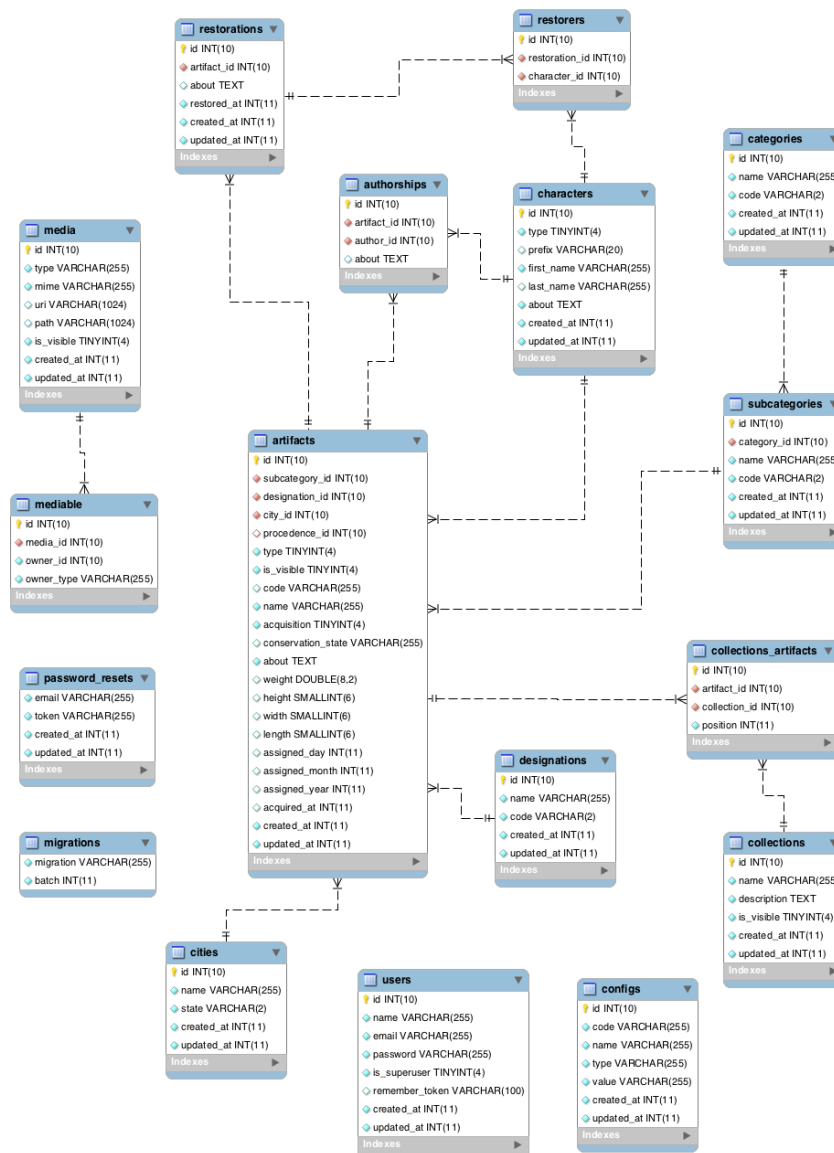
O banco de dados, que se encontra no nível físico, é a coleção de dados, que contém informações relevantes ao contexto em que são inseridos. Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) interrelaciona o banco de dados a um conjunto de programas, que fornecem uma maneira de consultar e alterar os dados de maneira eficiente e conveniente (SILBERSCHATZ HENRY F. KORTH, 2006, p. 1).

A manipulação dos dados deve ocorrer de uma forma que seja interpretada tanto por um computador quanto pelo desenvolvedor. A linguagem de banco de dados mais utilizada é o Structured Query Language (SQL), cuja sintaxe descreve as operações¹ a serem realizadas nas informações. Por ser próximo de uma linguagem mais humana, o programador tem a consciência das operações que são realizadas no banco.

¹As operações básicas sob informações no banco de dados são: visualizar, excluir, inserir e alterar.

O sistema de banco de dados sendo utilizado pelo sistema do Museu Virtual é o MySQL, um SGBD relacional. O termo "relacional" refere-se à maneira com que os dados são armazenados – essa abordagem baseia-se no princípio de que as informações estão armazenadas em tabelas bidimensionais (linhas e colunas), onde cada linha representa um registro, ou uma instância de uma entidade. No contexto desse trabalho, por exemplo, é um Artefato, Categoria, Personagem, etc, dependendo da tabela. Cada coluna é um atributo, um campo, ou uma característica de uma entidade. Cada tabela possui um conjunto de entidades que, por sua vez, possui relacionamentos entre si e a outras entidades (outras tabelas). (MACHADO; ABREU, 1996, p. 182-183) e (SILBERSCHATZ HENRY F. KORTH, 2006, p. 25).

A Figura 11 ilustra como a organização de tabelas e relações está feita no Museu Virtual. O mesmo diagrama está representado do Apêndice E, de forma mais ampliada. Se trata do modelo lógico do sistema.

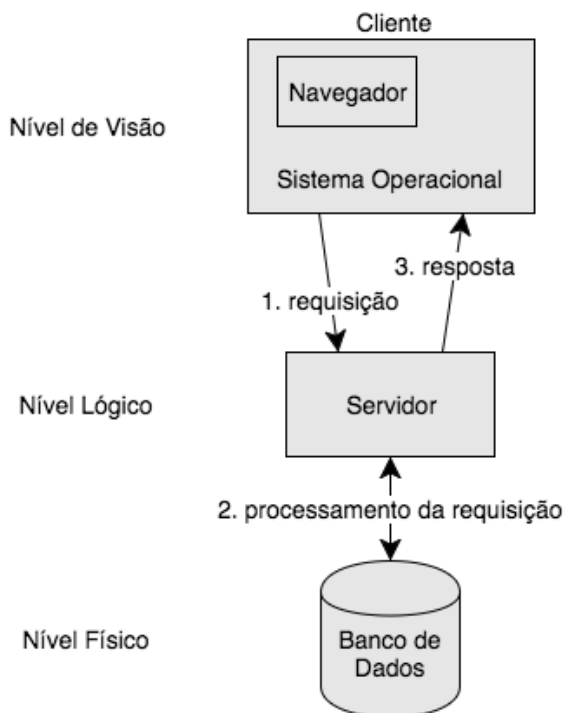


Fonte: O Autor.

Figura 11 – Modelagem Lógica do Museu Virtual

3.3 NÍVEL LÓGICO

As interações do usuário que ocorrem no nível de visão, no *browser*, ou navegador, chegam no nível lógico como requisições ao servidor. Em outras palavras, cada vez que um usuário acessa uma página diferente, clica em um link ou clica em um botão para salvar informações, por exemplo, uma requisição é enviada ao servidor, que a processa e retorna ao cliente como resposta (TANENBAUM, 2007, p. 331). Esse processo está ilustrado na Figura 12.



Fonte: Tanenbaum (2007).

Figura 12 – Arquitetura Cliente-Servidor

Uma arquitetura muito utilizada atualmente, como nível lógico, é o Model-View-Controller (MVC) , que se separa em três componentes (SOMMERVILLE, 2011, p. 109):

- View:** camada de visão, que oferece o documento da web na qual o usuário interage, assim fazendo requisições à camada Controller. A View também recebe notificações da camada Model para estar com as informações sincronizadas com aquelas do banco de dados;
- Controller:** recebe e valida as requisições, realizando a lógica específica de negócio para atualizar a camada Model. Controllers também montam a View com formulários, botões, textos, imagens, entre outros elementos que se fazem necessários para interação;
- Model:** Realiza o encapsulamento e representa logicamente as informações que constam no banco de dados. Qualquer atualização de estado do banco passa sempre por essa camada.

O Museu Virtual é construído se baseando nessa arquitetura, porém não a implementa completamente, pois Controllers não montam as Views. Veremos na Seção 3.7 mais detalhadamente essa justificativa.

3.4 ORIENTAÇÃO A OBJETOS

Orientação a objetos é um termo cunhado em 1967 pelo Dr. Alan Kay, inventor da linguagem de programação Smalltalk (RAM, 2003).

A análise orientada a objetos é uma abordagem de análise de sistemas na qual se tem uma visão do sistema mais próxima do mundo real. O analista de sistemas e arquiteto do software devem conhecer a realidade (o domínio) para a qual o sistema será útil, mapeando a realidade em diagramas como o de Caso de Uso, Entidade Relacionamento, Diagrama de Atividades, de Classes e de Sequência (SILVA, 2010).

Ao longo das Seções 3.1 e 3.2 vimos os diagramas que representam como o Museu Virtual está modelado. Recontextualizando, no nível lógico encontramos todas as entidades do sistema: Artefato, Personagem, Categoria, entre outros. São abstrações que representam a realidade, que na programação recebe o nome Classe. No sistema, por exemplo, cada artefato e cada personagem são instâncias das classes – portanto são objetos – respectivamente objeto da classe Artefato e objeto da classe Personagem.

As linguagens de programação orientadas a objetos, como Java, C#, Ruby e PHP seguem o paradigma oferecendo em sua sintaxe a construção lógica para orientação a objetos. O Museu Virtual é construído utilizando esse conceito, pois o *frontend*² é construído em HTML³ e Javascript (utilizando o *framework* AngularJS) já o *backend*⁴ na linguagem PHP.

3.5 PHP E LARAVEL

A construção do nível lógico do Museu Virtual é realizada na linguagem Hypertext Preprocessor (PHP) , utilizando o *framework* Laravel. PHP é uma linguagem orientada a objetos em *script*, ou seja, não é compilada como Java ou C#, mas sim interpretada conforme o sistema a percorre. Grande parte de sua sintaxe é emprestada das linguagens C, Java e Perl, com funcionalidades próprias misturadas. Seu objetivo é permitir que desenvolvedores da web escrevam páginas dinâmicas rapidamente (PHP, 2016).

Laravel é um *framework* escrito na linguagem PHP. Como um alicerce flexível, oferece diversos recursos ao desenvolvedor em prol da produtividade

²*Frontend* é o lado da aplicação em que o usuário (o *client*) interage, como a camada de visão.

³O Hyper Text Markup Language (HTML) é a linguagem utilizada para estruturar uma página web. Os vários textos, imagens, tabelas, botões, etc., são elementos HTML que compõem um documento HTML.

⁴*Backend* é o lado oposto ao *frontend*, implementado nas demais camadas do sistema, encontrado no servidor.

como, por exemplo (OTWELL, 2016)⁵:

- a) Sistema fácil de rotas, que mapeia as requisições aos Controllers;
- b) Container de Serviços, para gerenciar dependências de classes (camada Model);
- c) Mapeamento Objeto-Relacional (ORM) que realiza o mapeamento da instanciação de entidades refletindo aquilo que se encontra no banco de dados. Chamado de Eloquent ORM no Laravel, esse mapeamento otimiza a consulta e atualização das linhas no banco de dados, sem que o desenvolvedor escreva em SQL.
- d) *Migrations*, um sistema de migração que funciona como um controle de versão do banco de dados. Conforme o sistema cresce, é às vezes necessário realizar mudanças na estrutura do banco, adicionar e modificar tabelas, entre outras operações. Um sistema de migração auxilia nesse processo pois garante que as informações já existentes não serão perdidas e, para quando o trabalho é em equipe, todos os membros possam ter o banco de dados em sua última versão.

3.6 API REST

Na estrutura padrão do MVC, a View é constituída de elementos como formulários, textos e imagens que, juntos, compõem o documento em HTML (TANENBAUM, 2007, p. 331). Segundo Sommerville (2011), a principal desvantagem dessa abordagem é que, na prática, fica difícil proporcionar uma clara separação entre as três camadas. Uma camada de alto nível pode interagir diretamente com camadas de baixo nível, em vez de respeitar o fluxo para a camada imediatamente abaixo dela.

Portanto, sem seguir padrões, a longo prazo o desenvolvimento e organização do código pode ficar confuso. O Museu Virtual implementa isoladamente a camada Model e Controller através de um *WebService*, mais especificamente uma *API REST*. Esses três termos novos serão explicados ao longo das Seções a seguir.

3.6.1 WebServices e API

Traduzido como "serviços Web", é simplesmente um serviço oferecido na internet. No Museu Virtual, por exemplo, o que torna útil o serviço implementado,

⁵Mais informações sobre ORM e *Migrations* podem ser encontradas em <https://laravel.com/docs/5.3/eloquent> e <https://laravel.com/docs/5.3/migrations>, respectivamente

é que obedece a padrões as quais definem que para cada requisição há uma resposta esperada e com determinada finalidade. Por exemplo, o cliente do sistema exige que seja necessário cadastrar e listar os artefatos existentes. O serviço programado, portanto, deve oferecer essa função.

Cada função é oferecida através de um *endpoint*, isto é, um Localizador Uniforme de Recurso (URL) , ou endereço web, pré-definido. Se o usuário optar por visualizar todos os Artefatos visíveis cadastrados no Museu Virtual, por exemplo, ele pode fazê-lo acessando a rota (parte do endereço depois do ".com.br"): "/api/artifacts". Para acessar as informações de um Artefato em específico, também é simples: basta acessar "...com.br/api/artifacts/X", onde X é o ID (identificador único, numérico) de um artefato.

Essa implementação utilizando diferentes diretórios, ou endereços, segue padrões e protocolos complexos de comunicação web, para que cada invocação tenha sua finalidade (TANENBAUM, 2007, p. 334) e possa ser realizada não só por humanos, mas por outros serviços automatizados também. Juntos, formam uma Interface de Programação de Aplicação (API) .

3.6.2 REST

Acrônimo para Transferência de Estado Representacional (REST) , é um estilo arquitetural de API. Na tradução da tese de doutorado de Fielding (2000), criador desse conceito, o REST:

(...) ignora os detalhes de implementação do componente e sintaxe do protocolo para focar no papéis dos componentes, suas limitações na interação com outros componentes e interpretação de elementos significativos de dados.

Da citação, os componentes em questão são os Models (M, do MVC) e a parte do sistema que responde aos diretórios são os Controllers.

Por um recurso do Laravel é possível listar todos os *endpoints* criados na aplicação. A Tabela 1 relaciona alguns deles, na API do Museu Virtual. Uma versão completa encontra-se no Apêndice H.

Tabela 1 – Exemplos de *endpoints* da API do Museu Virtual

Método	Rota	Middleware
GET HEAD	/	web
GET HEAD	api	api
GET HEAD	api/app/cities/search	api.auth
POST	api/app/contact	api

Método	Rota	Middleware
POST	api/artifacts	api.auth
GET HEAD	api/artifacts	api
GET HEAD	api/artifacts/acquisitions	api
GET HEAD	api/artifacts/all	api.auth
GET HEAD	api/artifacts/image-types	api.auth
GET HEAD	api/artifacts/types	api
GET HEAD	api/artifacts/{artifact}	api
PUT PATCH	api/artifacts/{artifact}	api.auth
POST	api/artifacts/{artifact}/audio	api.auth
POST	api/users	api.auth
GET HEAD	api/users/{user}	api.auth
DELETE	api/users/{user}	api.auth
PUT PATCH	api/users/{user}	api.auth
GET HEAD	api/{any}	api
GET HEAD	{any}	web

Fonte: O Autor.

Alguns termos novos são introduzidos pela tabela. São eles:

- a) Método: na primeira coluna, todos em inglês, especificam o verbo (destacados neste parágrafo) por qual chamar a rota. Uma requisição GET ao servidor geralmente terá como objetivo **obter** alguma informação de uma entidade; PUT ou PATCH significa **alterar** uma entidade já existente; DELETE: **remover**; POST: **criar** uma nova entidade ou **fazer upload** de um arquivo, por exemplo; HEAD parecido com GET, obtém apenas os cabeçalhos de comunicação ao servidor, mas não o corpo da mensagem (que são as informações buscadas) em si.
- b) Middleware: termo muito utilizado em programação, mas no Laravel, refere-se a um conjunto de filtros pelo qual a requisição passa. Por exemplo, "api.auth" define que aquela rota é protegida por autenticação. Assim, é necessário fazer login no sistema antes.
- c) Qualquer termo entre chaves na rota deve ser substituído pelo identificador único daquele recurso em contexto. Por exemplo, uma requisição PUT /api/user/2 (antepenúltima da Tabela 1) tem como objetivo alterar informações do usuário de ID igual a 2.

Existem várias outras regras complexas que regem a criação de uma API REST, mas aqui foram explicados os conceitos fundamentais para melhor entendimento deste trabalho.

3.7 ANGULARJS

Como no Museu Virtual não são os Controllers que constroem uma página HTML, isso é feito exclusivamente pelo *browser*. Ao acessar uma página em um determinado endereço, o documento HTML acessado contém uma lista de todos os outros arquivos HTML necessários para montar aquela página. Cada endereço possui seu conjunto de documentos.

Por exemplo, na página que lista os artefatos cadastrados, no Painel Administrativo do Museu Virtual o usuário acessa uma página com o endereço "...com.br/admin/painel/artefatos" que contém apenas um fundo cinza. O *framework* AngularJS identifica essa URL e sabe que, junto ao fundo cinza, solicita ao servidor o topo (o cabeçalho preto), na lateral o menu e no centro a lista de artefatos. Assim, monta a página conforme a Figura 13.

MIMU - Universidade Federal do Paraná

Artefatos

Categorias

Subcategorias

Designações

Personagens






Coleções

Configurações

Usuários

Artefatos

CRIAR ARTEFATO

Imagem	Nome	Designação	Subcategoria	Autoria	Restaurações
	Accusantium Est Est.	Bandolim	Cordófono Simples	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	In Hic Totam Qui.	Violoncelo	Cordófono Friccionado	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	Vel Asperiores.	Violão - Cordas De Aço	Cordófono Beliscado	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	Animi Est Qui.	Violino	Cordófono Composto	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	Minima Inventore.	Violão - Cordas De Nylon	Cordófono Composto	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 13 – Tela de listagem de artefatos

Cada componente solicitado é um documento HTML, cuja montagem é realizada pelo AngularJS, que é constituído simplesmente de um arquivo *javascript* programado com a lógica do *framework*. Como *javascript* é uma linguagem interpretada pelo *browser*, o processamento necessário para montar a página da web, no final, fica por parte do cliente. Claro que montar HTML não é a única finalidade do AngularJS, mas entre as principais é a de ajudar a remover a responsabilidade do Controller em montar uma View (do MVC), criar

componentes HTML com foco em reutilização de código, padronizar o desenvolvimento de HTML e aumentar a produtividade do programador (GOOGLE, 2016a).

3.8 MATERIAL DESIGN

Na conferência de 2014 do Google, foi inaugurada a ideia do *Material Design* como princípios de design (DUARTE et al., 2014) baseado em *paper elements*⁶. O objetivo, segundo os próprios criadores, é "criar uma linguagem visual que sintetiza os princípios clássicos de um bom design com a inovação e possibilidades da tecnologia e ciência".

Desde então, o Google tem atualizado esse material⁷ como uma série de especificações funcionais de como devem ser desenhadas as tabelas, formulários, botões, menus e todos os outros elementos que formam uma interface gráfica qualquer. Além da aparência, também indicam as recomendações de tamanhos de fonte, sentido e velocidades de animação (coreografia de elementos), margens, mensagens de feedback, acessibilidade e escrita bidirecional.

A implementação real dessa especificação, pronta para o *framework* AngularJS é o Angular Material⁸, base da implementação de layout do Museu Virtual.

⁶*Paper element*, ou elemento de papel em sua tradução, é a ideia do design sem relevos, apenas utilizando sombras para simular a profundidade dos elementos (GOOGLE, 2016b).

⁷Um histórico das criações e atualização esá disponível em <https://material.google.com/material-design/whats-new.html#whats-new-previous-updates>

⁸Na página disponível em <https://design.google.com/resources/>, o Google lista uma série de implementações práticas de suas especificações.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo são abordadas as metodologias de planejamento e execução deste trabalho, além de explicar como as tecnologias envolvidas foram utilizadas ao longo do desenvolvimento do mesmo.

4.1 METODOLOGIA ÁGIL DE TRABALHO

Para desenvolvimento do trabalho, optou-se pela metodologia ágil *Scrum*.

O objetivo de metodologias ágeis é entregar resultados rapidamente. No *Scrum*, o trabalho é feito em incrementos, ou *sprints*, cada um com o foco de implementar uma funcionalidade nova ao sistema. As entregas são parciais, realizadas após cada incremento, para que o cliente acompanhe com a equipe o andamento do projeto e peça eventuais mudanças que se fazem necessárias no sistema (SOMMERVILLE, 2011, p. 39-40, 50).

A equipe de *Scrum* possui um relacionamento horizontal, ou seja, todos são responsáveis por decisões, portanto, não existe um 'gerente de projeto'. Quem assume um papel parecido é o *Scrum Master*, personagem facilitador da equipe que mede o progresso comparado ao *backlog*, registra decisões e organiza as reuniões. Essas, por sua vez, ocorrem todo dia e no final de cada *sprint*. As reuniões diárias são breves, com o objetivo principal de cada membro da equipe reportar o *status* atual de suas tarefas (SOMMERVILLE, 2011, p. 50).

Portanto, a escolha pela metodologia ágil *Scrum* foi a mais compatível para gestão do projeto, pois é ideal para projetos de pequeno e médio porte, como o Museu Virtual, além de ser compatível com o tamanho da equipe, de duas pessoas.

4.1.1 Início do Projeto

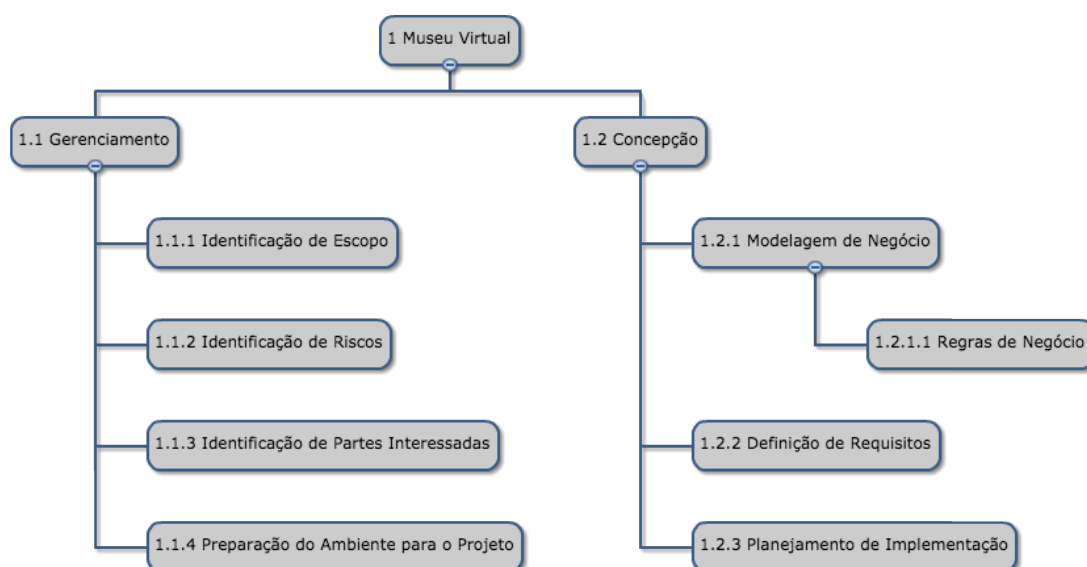
O trabalho no projeto se repartiu em duas grandes fases. Na primeira, de fevereiro a junho, a equipe realizou o levantamento de requisitos e especificação funcional, antes de qualquer desenvolvimento de código. Nesse período, foram feitas várias reuniões com o cliente do sistema e o escopo (detalhado no capítulo 5) já se encontrava delimitado até Junho.

Apenas a partir de Julho a equipe encontrou um orientador, mas já em Agosto esta se dividiu, pois ocorreu um imprevisto e um dos integrantes não poderia mais participar do projeto. Portanto começou a segunda fase, quando o trabalho foi retomado de maneira individual, pelo presente autor. A partir de

então, a agenda do projeto foi reorganizada: houve uma reunião inicial com o orientador, foi criado um Work Breakdown Structure (WBS) para auxiliar a organizar o trabalho, repriorizar e subdividir as tarefas e, por fim, o *backlog* do Scrum foi refeito para estabelecer os *sprints* e prazos. O WBS está representado na Figura 14 e o *backlog* na Tabela 2.

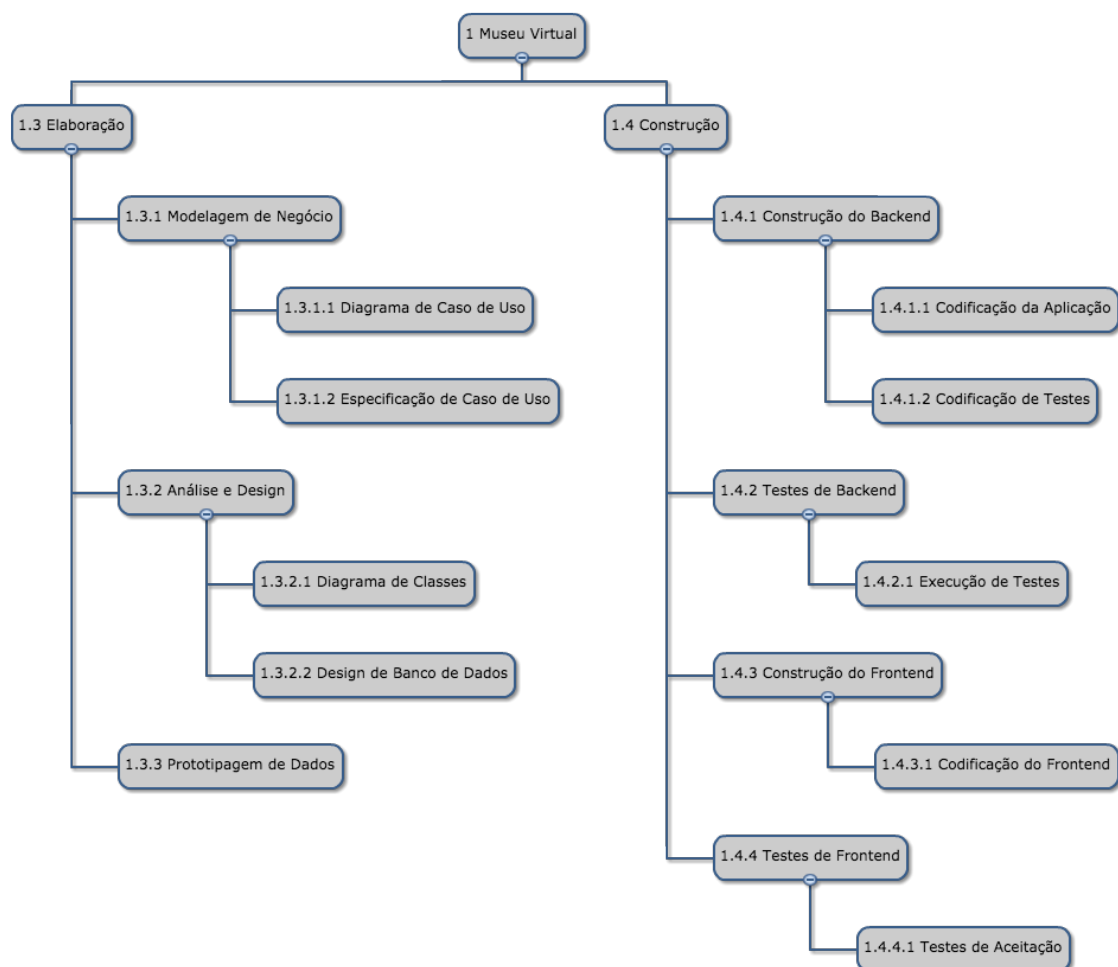
Em uma visão geral, o WBS é uma lista de tarefas de um projeto, que identifica as tarefas mais genéricas e as subdividem, criando uma ideia de hierarquia, o que ajuda a estabelecer prioridades e decompor tarefas (MARTINS, 2007, p. 45).

Para facilitar a leitura neste documento, o WBS foi dividido em duas partes: as duas primeiras (gerenciamento e concepção) e as duas últimas (elaboração e construção).



Fonte: O Autor - Ferramenta WBS.

Figura 14 – WBS do Projeto: gerenciamento e concepção



Fonte: O Autor - Ferramenta WBS.

Figura 15 – WBS do Projeto: elaboração e construção

Tabela 2 – Backlog do projeto

SPRINT	TAREFA	DATA LIMITE
1	Planejamento Inicial	4 de setembro
1	Setup de Ambiente para o Projeto	4 de setembro
1	Modelagem Conceitual (D.E.R.)	4 de setembro
1	Modelagem Lógica (Diagrama de Classes)	4 de setembro
1	Modelagem Física	4 de setembro
1	Diagrama de Caso de Uso	4 de setembro
1	População de Banco de Dados para Prototipação	4 de setembro
2	Criação de Casos de Teste para Models	11 de setembro
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	11 de setembro
3	Construção de Telas Front Office	18 de setembro
4	Construção de Telas Front Office	25 de setembro
5	Construção de Telas Back Office	2 de outubro
6	Construção de Telas Back Office	9 de outubro

SPRINT	TAREFA	DATA LIMITE
7	Construção de Telas Back Office	16 de outubro
8	Especificação de Caso de Uso	23 de outubro
9	Especificação de Caso de Uso	30 de outubro
10	Documentação de TCC	6 de novembro
11	Documentação de TCC	13 de novembro
12	Documentação de TCC	20 de novembro
13	Documentação de TCC	27 de novembro

Fonte: O Autor.

O prazo final para entrega do documento foi o dia 5 de Dezembro, portanto, foi dado uma margem de uma semana, por segurança aos riscos prováveis (detalhados na Seção 4.1.3).

4.1.2 Andamento dos *Sprints*

Até antes da segunda fase do projeto, o escopo do trabalho já estava delimitado e a decisão a respeito do layout do site já estava tomada. Assim, no início da segunda fase restava apenas implementar toda a codificação de layout, de backend e documentação. O trabalho tomou um ritmo mais acelerado e constante.

Em um ambiente de homologação, foi realizada uma entrega parcial assim que as telas do *front-office* estavam concluídas, ou seja, no final do *sprint* 4. Após isso, várias entregas parciais das telas do *back-office* foram realizadas ao longo dos *sprints* 5 a 7. Com essas entregas, poucas correções foram solicitadas por parte do cliente, muito mesmo por ter o escopo bem definido. Portanto, considera-se que a aceitação foi boa.

Ao longo dos *sprints* houveram alguns atrasos, por exemplo, no *sprint* 7, como mostra a distribuição de horas trabalhadas na Tabela 3¹.

Tabela 3 – Distribuição de horas no *backlog*.

Sprint	Prazo Estimado	Prazo Realizado	Horas	Dias Excedidos
1	4 de setembro	4 de setembro	26:08:00	0
2	11 de setembro	11 de setembro	42:34:00	0
3	18 de setembro	18 de setembro	21:30:00	0
4	25 de setembro	30 de setembro	65:34:00	5
5	2 de outubro	2 de outubro	25:38:00	0

¹Se valor na coluna Dias Excedidos é negativo, a quantidade de dias indicada sobrou no *sprint*, sendo aproveitada com outra tarefa

Sprint	Prazo Estimado	Prazo Realizado	Horas	Dias Excedidos
6	9 de outubro	9 de outubro	20:48:00	0
7	16 de outubro	30 de outubro	121:31:00	14
8	23 de outubro	realizado no sprint 9	00:00:00	0
9	30 de outubro	6 de novembro	31:46:00	-7
10	6 de novembro	6 de novembro	09:55:00	0
11	13 de novembro	13 de novembro	15:04:00	0
12	20 de novembro	20 de novembro	27:12:00	0
13	27 de novembro	27 de novembro	39:08:00	0

Fonte: O Autor.

Como pode ser observado, ocorreu um grande atraso no desenvolvimento do sétimo *sprint*, justamente pela estimativa de tempo incorreta da tarefa "Construção de Telas Back Office". As consequências foram tais que:

- a) O planejado do *sprint* 8 não foi realizado, sendo deslocado para o *sprint* 9.
- b) O planejado do *sprint* 9 (Especificação de caso de uso) foi realizado na metade do tempo estimado, de 31 de outubro a 6 de novembro, recuperando o tempo atrasado em uma semana.
- c) O realizado do *sprint* 10 durou apenas um dia, sendo continuado pelos de número 11, 12 e 13, como planejado.

Da tabela, calcula-se que a média do acumulado de horas trabalhadas a cada 7 dias é de 28 horas e 15 minutos.

Uma versão detalhada da tabela encontra-se no Apêndice I, onde são especificados o início e fim de cada jornada diária de trabalho, as atividades realizadas e o saldo acumulado de horas.

4.1.3 Plano de Riscos

Como já mencionado, foi dada uma margem de uma semana entre o fim do último *sprint* e o prazo de entrega final do presente trabalho. Essa decisão foi feita levando em conta os riscos da Tabela 4.

Tabela 4 – Plano de riscos

Evento	Consequência	Resposta	Probab.	Monitoramento	Impacto
Mudança nos requisitos	Atraso nas atividades	Mudança de ritmo e prazo das atividades e revisão de requisitos	Baixo	Estabelecer escopo antes do início do desenvolvimento. Manter entregas incrementais	Médio
Estimativa de prazo incorreta	Atraso nas atividades	Mudança de ritmo e correção no prazo das atividades	Baixo	Manter-se atualizado quanto a prazos e monitorar horas excedentes de atividades	Médio
Deficiência técnica da equipe	Atraso nas atividades	Estudo das linguagens, mudança de ritmo e prazo das atividades	Baixo	Utilizar tecnologias já conhecidas, mantendo-se no padrão das linguagens	Alto
Problemas com as ferramentas de trabalho	Atraso nas atividades	Revisão e troca de ferramentas (software ou hardware), mudança de prazo	Baixo	Evitar atualizações drásticas de hardware e software, utilização das mesmas ferramentas	Baixo
Problemas para encontrar um orientador	Impossibilidade de apresentação	Mudança do semestre para apresentação	Médio	Manter contato com professores e coordenador até encontrar um orientador	Alto

Fonte: O Autor.

4.2 MODELAGEM DO SISTEMA

Por ser um sistema orientado a objetos, a modelagem do sistema foi feita utilizando UML.

A Linguagem de Modelagem Unificada (do inglês, UML - *Unified Modeling Language*) é um padrão para a modelagem de sistemas orientados a objetos (SOMMERVILLE, 2011, p. 75). Os diagramas característicos da UML procuram representar a essência do sistema, sendo os principais (SOMMERVILLE, 2011, p. 83):

- a) Diagrama de atividades: mostra as atividades envolvidas em um processo;
- b) Diagrama de caso de uso: amplamente utilizada no levantamento de requisitos, mostra os atores do sistema e suas interações;
- c) Diagrama de sequência: mostra o fluxo na interação do ator com o sistema, e seus componentes;
- d) Diagrama de classes: mostra as classes do sistema e associações entre elas;
- e) Diagrama de estado: mostra como o sistema reage a eventos internos e externos;

Encontram-se ao final deste trabalho:

- a) Diagrama de Caso de Uso no Apêndice B;
- b) Especificações de Caso de Uso no Apêndice C, ao longo do qual estão listadas todas as regras de negócio;
- c) Diagrama Entidade-Relacionamento no Apêndice D;
- d) Diagrama Lógico no Apêndice E;
- e) Diagrama de Classes no Apêndice F;
- f) Os principais Diagramas de Sequência no Apêndice G.

Como também justifica Sommerville (2011, p. 83), são incluídos apenas os principais diagramas de sequência, pois é uma forma de facilitar a compreensão das interações do sistema, portanto não há a necessidade de se ater rigidamente à complexidade lógica, principalmente na metodologia ágil de processos.

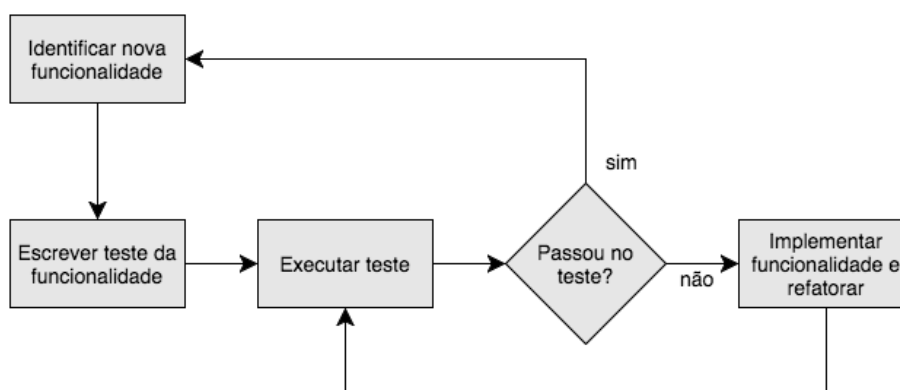
4.3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Nesta Seção será abordado como foram aproveitadas as tecnologias existentes para o desenvolvimento do projeto.

4.3.1 Desenvolvimento Dirigido a Testes

Para a programação do *backend*, foi utilizado o Test-Driven Development (TDD) (ou Desenvolvimento Dirigido a Testes em sua tradução), como metodologia.

O TDD é uma abordagem para desenvolvimento em que os testes são programados juntos à lógica fundamental do sistema. A finalização de uma funcionalidade e sua aprovação no teste é pré-requisito para continuar com funcionalidades seguintes. O diagrama da Figura 16 ilustra esse processo (SOMMERVILLE, 2011, p. 155).



Fonte: Sommerville (2011, p. 155).

Figura 16 – Abordagem do desenvolvimento dirigido a testes

Os testes programados foram divididos em dois grupos, já sendo o suficiente para que o sistema fosse testado por completo:

- a) Casos de teste de *models*: testes unitários de *models* e testes de integração entre si, isto é, relacionamento entre *models*;
- b) Casos de teste de *controllers*: testes de chamada em cada *endpoint*, verificando todas as respostas possíveis e resultados esperados no banco de dados;

Como a linguagem utilizada para desenvolver o sistema é o PHP, o programa utilizado para executar os testes, que foram programados, é o PHPUnit. A inicialização deste programa pode ocorrer de diversas formas mas, ao longo o desenvolvimento do projeto, foi optado pela execução manual através do Terminal². O resultado dessa execução, já com a codificação do projeto finalizada, é como mostra a Figura 17.

²Terminal é o programa disponível no sistema operacional MacOS para rodar linhas de comando.


```

PHPUnit 5.5.4 by Sebastian Bergmann and contributors.

..... 63 / 170 ( 37%)
..... 126 / 170 ( 74%)
..... 170 / 170 (100%)

Time: 1.18 minutes, Memory: 106.75MB

OK (170 tests, 546 assertions)

```

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 17 – Resultado da execução do PHPUnit

Da figura podemos notar que 170 testes foram executados, totalizando 546 asserções. Uma asserção, nesse caso, mostra que uma parte do código está funcionando como esperado.

As vantagens de se trabalhar com TDD são várias (SOMMERVILLE, 2011, p. 156):

- a) Cobertura de código: mostra que os testes percorreram todas as linhas de código. Se existe algum problema com uma linha, é descoberto logo no início;
- b) Teste de regressão: extenso e custoso se realizado manualmente, podendo até ser impraticável. Quando automatizado, certifica que novas funcionalidades também não introduziram novos erros ao sistema;
- c) Depuração simplificada: quando um teste automatizado falha, a ferramenta de teste mostra onde o problema ocorreu, tornando óbvia a localização do problema;
- d) Documentação do sistema: a sintaxe na escrita dos testes facilita a compreensão do código e funcionam como uma forma de documentação entre os desenvolvedores;

Ao se desenvolver o presente projeto por meio de TDD, percebeu-se que a escrita do código tanto para as funcionalidades do sistema quanto para execução de testes automatizados tornou o trabalho mais extenso. Apesar disso, notou-se que o resultado de médio a longo prazo foi a redução de uso de recursos com correções e minimizada as possibilidades de erros.

4.3.2 Tecnologias

Para desenvolvimento do trabalho, o autor preferiu as linguagens de programação, *frameworks* e ferramentas com as quais já possuía domínio. Veremos

neste capítulo quais são as tecnologias utilizadas.

4.3.2.1 Arquitetura

As principais tecnologias do sistema foram fundamentadas no Capítulo 3 e estão abaixo relacionadas:

- a) *Framework* Laravel versão 5.3;
- b) Arquitetura MVC implementada parcialmente no *backend*;
- c) MVC aplicado ao *frontend*;
- d) Para o *frontend* foram utilizados HTML, EcmaScript6³, SCSS⁴ e *framework* AngularJS.
- e) Arquitetura de backend como API REST, desacoplando as montagem das *views* pelo *backend*.
- f) Material Design como biblioteca para o layout.
- g) Utilização da ferramenta Gulp para automatização de tarefas de:
 - i) Transpilação de EcmaScript6 para JavaScript;
 - ii) Compilação de SCSS para CSS;
 - iii) Versionamento de arquivos estáticos (CSS e JavaScript) para evitar *cache* do navegador;

Todos os *endpoints* da API estão listados no Apêndice H.

4.3.2.2 ElasticSearch

ElasticSearch é um motor de pesquisa distribuído como uma API RESTful capaz de resolver vários casos de uso (ELASTIC CO., 2016).

O ElasticSearch está instalado no servidor de aplicação como um serviço paralelo ao Apache. Ele está integrado ao Museu Virtual por meio do driver ElasticSearch-PHP e é utilizado pela classe *Artifact* para enviar as informações dos artefatos para os índices do serviço, o que permite que sejam pesquisados posteriormente no site.

³Versão 2015 do JavaScript.

⁴SCSS é uma biblioteca que simplifica a criação de CSS, que é o que trata da estilização do HTML.

4.3.2.3 Infraestrutura

A infraestrutura em que a aplicação foi construída é:

- a) Linguagem PHP versão 5.6.14;
- b) Servidor de Aplicação: Apache versão 2.4.9;
- c) Servidor de Banco de Dados: MySQL Community versão 5.7.14;
- d) Servidor Node versão 6.2.2 com NPM versão 3.9.5;
- e) Serviço Elasticsearch para pesquisa;

4.3.2.4 Software

Os *softwares* utilizados para construção do projeto são:

- a) PHPStorm como IDE⁵.
- b) Ferramenta PHPUnit para execução de testes automatizados de *backend*.
- c) Navegador Google Chrome para testes de *frontend*.
- d) O serviço BitBucket como repositório Git de versionamento do código.
- e) MySQL Workbench versão 3.9.5 para construção do Diagrama Físico do Banco de Dados e auxílio no desenvolvimento em geral.

4.3.2.5 Hardware

A respeito do *Hardware* utilizado no desenvolvimento do projeto, as especificações são:

- a) Notebook: Apple MacBook Air;
- b) Processador: 1,3 GHz Intel Core i5;
- c) Memória Principal: 4 GB 1600 MHz DDR3;
- d) Memória Secundária: Apple SSD 121,33 GB;
- e) Placa Gráfica: Intel HD Graphics 5000 1536 MB;
- f) Sistema Operacional: MacOS X Yosemite;

⁵Uma Integrated Development Environment (IDE) , ou Ambiente Integrado de Desenvolvimento, é um software que o desenvolvedor utiliza para programar e que possui várias ferramentas que auxiliam em seu trabalho.

4.3.2.6 Gestão

A gestão do projeto em *Scrum* foi mantida em uma planilha do Google Sheets, porque é compatível com a organização do *backlog* da metodologia *scrum*. Além disso, a personalização utilizando fórmulas permitiu facilmente que fossem contabilizadas as horas acumuladas no trabalho do projeto. Sua versão completa encontra-se no Apêndice I.

Para elaboração do WBS foi utilizada a ferramenta online WBSTool, própria para esse fim (WBSTOOL, 2016). Foi escolhida por ser completa, pela facilidade de uso e por ser possível exportar em arquivos de imagens o modelo WBS criado.

4.3.2.7 Documentação

O presente documento foi elaborado em LaTeX, um sistema de composição tipográfica que se baseia na linguagem TeX, escrita por Donald E. Knuth em 1978, para elaboração de textos. Diferente de um processador de documentos (como o Microsoft Word), permite que o autor não se preocupe com a aparência e estilização do documento, assim podendo focar no conteúdo em si (LAMPOR, 2016).

LaTeX é uma base genérica para produção de qualquer tipo de documento. Entre suas várias extensões encontra-se a abnTeX2, que oferece recursos para elaborar textos dentro das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como a ABNT NBR 14724:2011, na qual trata de trabalhos acadêmicos (COMUNIDADE ONLINE ABNTEX2, 2016). Uma extensão adicional desenvolvida por Kavamura (2014) está sendo utilizada nesse documento para personalizar a abnTeX2 ao formato de documento específico exigido pela Universidade Federal do Paraná.

A plataforma ShareLatex⁶ foi utilizada para criação desse documento. A ferramenta permite que o código

LaTeX escrito seja compilado em um arquivo PDF. Já os diagramas presentes foram desenhados através do programa online Draw.io⁷.

Para documentação do código fonte do projeto, vários comentários foram colocadas ao longo do código fonte. Eles iniciam com barra e asterisco (/*) e finalizam com asterisco e barra (*). O idioma utilizado para essa documentação é o inglês. A Figura 18 mostra um excerto do Controller de busca, em seu método designado para atender as pesquisas no site.

⁶A plataforma ShareLatex está disponível em <https://www.sharelatex.com>

⁷A ferramenta Draw.io está disponível no endereço <https://www.draw.io>.

```
/**
 * Search resources.
 *
 * @param ApiRequest $request
 * @return \Illuminate\Http\JsonResponse
 */
public function searchWithFilters(ApiRequest $request)
{
    /**
     * Get search query text.
     */
    $search = $request->search;

    /**
     * Get filtering related models in request.
     */
    $models = $request->filters;

    /**
     * If any specific artifact is in filter.
     */
    if (isset($models['artifacts'])) {
        /**
         * Extract and get artifact being filtered, and
         * add their names into the text to search.
         */
        $artifacts = $models['artifacts'];
        Arr::forget($models, 'artifacts');
    }
}
```

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 18 – Documentação dentro do código fonte.

5 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Nesse capítulo são apresentados o sistema, suas principais telas, padrões do layout e instruções de instalação.

5.1 INSTALAÇÃO

Para ter o Museu Virtual operando em um servidor ou computador pessoal, é necessário seguir os passos de instalação listados neste mesmo capítulo. Como os procedimentos de instalação e configuração são diferentes para cada sistema operacional, não são listados os passos aqui. Ao invés disso, é informado o endereço da *web* contendo tais instruções. O conteúdo de todos os *links* fornecidos estão em inglês, por serem as documentações oficiais, que não estão disponíveis em português.

5.1.1 Sistema Operacional

É pré-requisito para instalação que o Sistema Operacional seja baseado em UNIX, ou seja, uma versão de Linux ou MacOS.

5.1.2 Banco de Dados

O Banco de Dados deve ser relacional, que utiliza SQL como linguagem. Recomenda-se o uso de:

- a) MySQL 5.6 ou superior – procedimentos para instalação em <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/installing.html> para versão 5.6. Para versão 5.7 basta mudar o número no endereço;
- b) MariaDB 10.0 ou superior – passos para instalação em <https://downloads.mariadb.org/>;

Após a instalação é necessário criar o banco de dados para o Museu Virtual. Para isso, basta acessar o banco de dados como administrador e rodar as *queries* a seguir.

```
CREATE DATABASE 'museum' CHARACTER SET utf8 COLLATE
utf8_general_ci;
GRANT ALL ON 'museum'.* TO user@localhost IDENTIFIED BY
'password123';
FLUSH PRIVILEGES;
```

Os termos em **negrito** nas *queries* podem ser substituídos por outros, pois são o nome do banco de dados, usuário e senha e não estão fixos. Apenas é necessário certificar-se de que os mesmos valores estejam configurados no arquivo `.env`¹, onde, neste exemplo, está como:

```
DB_HOST=localhost
DB_DATABASE=museum
DB_USERNAME=user
DB_PASSWORD=password123
```

Mais instruções a respeito deste arquivo na Seção 5.1.5.

5.1.3 Infraestrutura

Para o funcionamento do Museu Virtual, é necessário que esteja instalado um servidor de aplicação:

- a) Apache 2.0 ou superior. Procedimento de instalação em: <http://httpd.apache.org/docs/current/install.html>; ou
- b) Nginx 1.8 ou superior. Procedimentos em: <http://nginx.org/en/docs/install.html>.

Como o Museu Virtual utiliza *Local Storage* e *Cookies* do navegador, é necessário que ele seja exibido no *browser* em um *hostname* próprio. Para que isso ocorra, é necessário que o endereço utilizado tenha um ponto no meio – é o suficiente para o *browser* interpretar como *hostname*. Em outras palavras, não irá funcionar se acessado por um endereço como `http://localhost`, mas sim `http://local.host` ou `http://www.example.com`², por exemplo.

¹O arquivo `.env` encontra-se na pasta raiz do projeto e contém configurações de ambiente.

²Caso não seja utilizado um endereço da web que esteja registrado e mapeado em um DNS, que pode ser o caso da instalação em um computador pessoal, é necessário criar um VirtualHost (Apache) ou Server Block (nginx). Depois, mapear o endereço no arquivo `/etc/hosts`. Não serão tratados os procedimentos para isso neste documento. Mais detalhes em <https://httpd.apache.org/docs/2.4/vhosts/index.html> e https://www.nginx.com/resources/wiki/start/topics/examples/server_blocks/.

Também é necessário que esteja ativado o módulo do PHP, quando utilizado o Apache. Instruções para isso e para instalação do PHP estão disponíveis em: <http://php.net/manual/en/install.php>. A versão mínima aceita pelo projeto é 5.6.

Além do PHP, é obrigatória também a instalação de:

- a) Composer: <https://getcomposer.org/doc/00-intro.md>;
- b) Node: <https://nodejs.org/en/download/>;
- c) NPM: <https://docs.npmjs.com/cli/install>;
- d) Bower: <https://bower.io/>;
- e) Gulp: <https://www.npmjs.com/package/gulp-install>;

Para obter o código fonte do Museu Virtual é recomendado que esteja instalado o Git 1.7 ou superior e clonar o projeto de: <https://duartealexf@bitbucket.org/duartealexf/tcc-museum.git>.

Caso não seja possível a instalação do Git, nesse mesmo endereço é possível baixar um arquivo compactado contendo o código fonte, no *link* Downloads do menu.

Instruções para instalação do Git estão disponíveis em <https://www.atlassian.com/git/tutorials/install-git/>.

5.1.4 ElasticSearch

ElasticSearch é o serviço que permite que as buscas sejam realizadas no site. A instalação é obrigatória para o funcionamento do Museu Virtual. Por ser um serviço que roda em máquina virtual Java 8 ou superior, é necessário que esse esteja instalado também. Instruções para instalação de ambos:

- a) http://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/guides/install/install_overview.html; e
- b) https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/_installation.html;

No arquivo **readme.md** na pasta raiz do código fonte do Museu Virtual também estão listados os procedimentos de instalação do ElasticSearch nos sistemas operacionais MacOS X e CentOS 6 e 7.

Após instalação e ativação do serviço, ele irá rodar por padrão na porta 9200. É necessário criar o repositório de dados utilizando o comando a seguir. Os termos destacados são respectivamente os valores de `ELASTICSEARCH_HOST` e `ELASTICSEARCH_INDEX` do arquivo `.env`. O comando é:

```
curl -X POST http://localhost:9200/tcc_museum
```

5.1.5 Projeto

Após obtenção do código fonte, basta seguir as instruções de instalação no arquivo `readme.md`, na Seção *Installation*. São elas:

```
composer install
npm install
bower install
php artisan key:generate
php artisan jwt:generate
```

Este último comando irá gerar uma chave de criptografia. Copiá-la para o arquivo `.env`, como valor do `JWT_SECRET`;

O arquivo `.env` encontra-se na pasta raiz do projeto e é gerado após o comando **composer install**. Ele contém configurações do ambiente de onde se está instalado. Por isso, é necessário configurá-lo:

- a) `APP_ENV` com valor igual a **local** se for utilizado para desenvolvimento, ou **production** para produção;
- b) `APP_URL` com valor do endereço da *web* utilizado para acessar o Museu Virtual;
- c) `DB_HOST`, `DB_DATABASE`, `DB_USERNAME`, `DB_PASSWORD` explicados no Seção 5.1.2.
- d) Valores dos parâmetros iniciados com `SES_` são as credenciais para acesso a um servidor com SMTP³ da Amazon (para isso, o `MAIL_DRIVER` deve conter o valor **ses**). Se não for utilizado Amazon, deixar esses valores em branco e `MAIL_DRIVER` com valor **smtp**. Mais informações sobre esses parâmetros e os outros iniciados com `MAIL_` no site <https://scotch.io/tutorials/ultimate-guide-on-sending-email-in-laravel>;

³O Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) é o protocolo de comunicação para envio de e-mails.

- e) ELASTICSEARCH_INDEX e ELASTICSEARCH_HOST explicados na Seção 5.1.4;
- f) DEFAULT_MAIL_TO, DEFAULT_MAIL_SENDER e DEFAULT_MAIL_NAME são respectivamente o e-mail destinatário, o e-mail do remetente e o nome de apresentação do remetente do formulário de contato do site. Para este último, utilizar valor entre aspas duplas;
- g) DEFAULT_ADMIN_EMAIL e DEFAULT_ADMIN_PASSWORD são respectivamente e-mail e senha padrão para acessar o Painel Administrativo;
- h) Os demais não citados aqui já contém o valor padrão e não é necessário modificar em uma instalação como essa descrita nesse documento;

Criar as tabelas do banco de dados rodando o comando na pasta raiz do projeto:

```
php artisan migrate
```

Ainda na mesma pasta, utilizar o comando a seguir para registrar as primeiras credenciais (conforme arquivo .env) para acessar o Painel Administrativo. Observação: irá apagar qualquer outra credencial, se já cadastrada.

```
php artisan db:seed --class=UserSeeder
```

Finalmente compilar os arquivos estáticos para que o Museu Virtual funcione:

```
gulp --production
```

5.2 LAYOUT

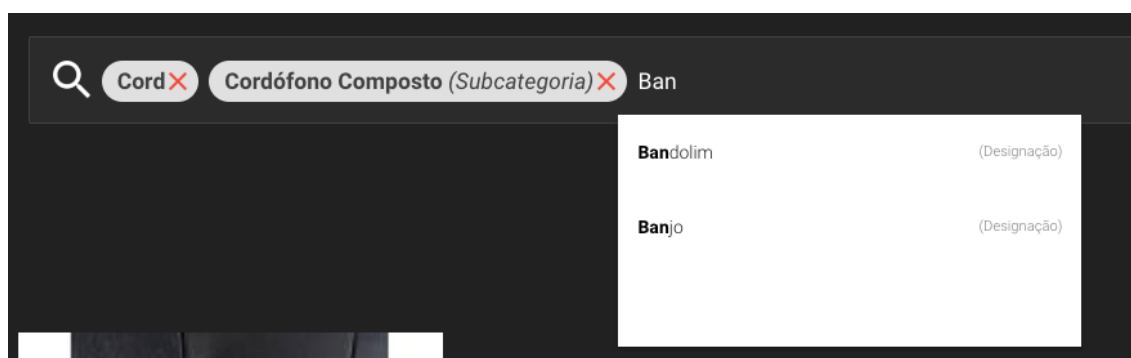
O *layout* do *front-office* e do *back-office* são construídos com base nas especificações do Material Design portanto são responsivas e irão ser exibidas corretamente tanto em uma tela de *desktop* quanto de um dispositivo móvel como *tablet* ou aparelho celular.

5.2.1 Elementos de Layout

Por seguir esse padrão criado pelo Google, existem vários elementos que exprimem a comunicação e *feedback* ao usuário de forma intuitiva. Serão apresentados a seguir quais são os principais elementos e suas funções.

5.2.1.1 Autocomplete e Chips

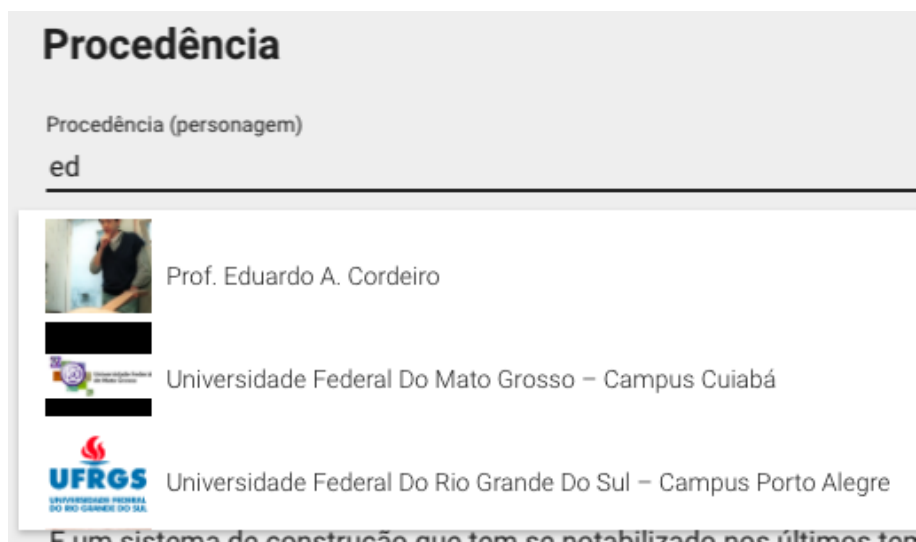
Chama-se *autocomplete* a funcionalidade que oferece sugestões de texto para completar o preenchimento de um campo. Em alguns formulários, é obrigatória a seleção de uma das sugestões para preenchê-lo, já em outros, não. Por exemplo, no *front-office*, é possível realizar uma pesquisa sem clicar em um dos termos sugeridos. A Figura 19 mostra que uma pesquisa foi feita com o termo "Cord" sem selecionar uma sugestão, uma sugestão selecionada da subcategoria "Cordófono Composto" e a digitação ainda não selecionada de "Ban", mostrando as opções no *autocomplete*.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

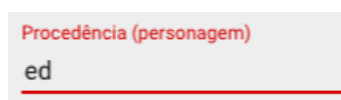
Figura 19 – Pesquisas no *front-office*.

No Painel Administrativo é obrigatória a seleção de uma sugestão no campo Procedência, por exemplo. A não-seleção causa o campo ser exibido com a cor vermelha, indicando que não está preenchido corretamente. As Figuras 20 e 21 mostram essa indicação.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 20 – Campo Procedência no *back-office*, exibindo sugestões.

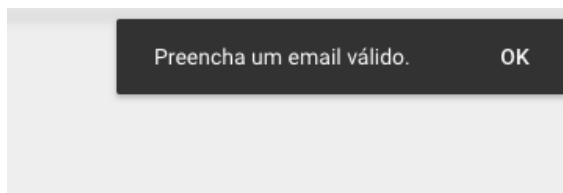


Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 21 – Campo Procedência no *back-office*, não preenchido.

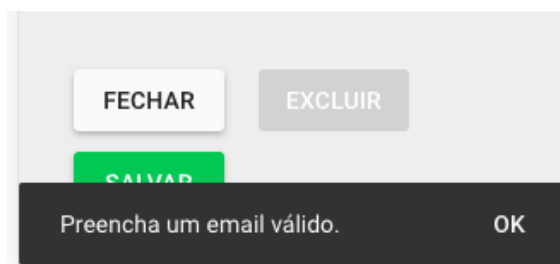
5.2.1.2 Toast

Exibido no canto superior direito, chama-se *toast* o elemento que mostra mensagens de validação ou *feedback* de processos que foram finalizados com sucesso. Em telas *mobile*, por serem menores, são exibidos na base, como mostram as Figuras 22 e 23. O tempo de exibição é de 10 segundos, ou até que o usuário clique em OK.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 22 – *Toast* em tela de *desktop*.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 23 – *Toast* em tela *mobile*.

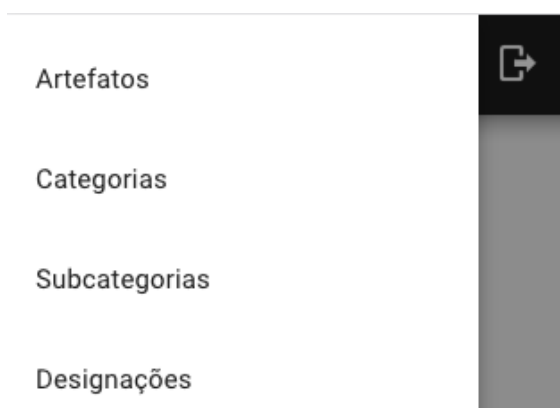
5.2.1.3 Menu

O menu do *back-office* é constantemente exibido em telas *desktop*. Já em *mobile*, só é mostrado quando clicado no botão Menu (representado por três linhas horizontais), no topo, como representam as Figuras 24 e 25.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 24 – Topo do *back-office* em *mobile*.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 25 – Exibição do menu do *back-office* em *mobile*.

No site o comportamento é semelhante, com as opções Início, Artefatos e Contato, exceto que o botão é exibido do lado direito. Utilizando um aparelho celular para navegar no site, nota-se que conforme a página é rolada para baixo, a partir de um momento a barra translúcida do topo (Figura 26) é ocultada. Esse comportamento é proposital e tem o intuito de aumentar a área visível do site, já que fica evidente que o usuário deseja visualizar o conteúdo da página. Ao rolar

para cima, a barra imediatamente reaparece. Esse comportamento é comum também na barra do topo do Painel Administrativo.

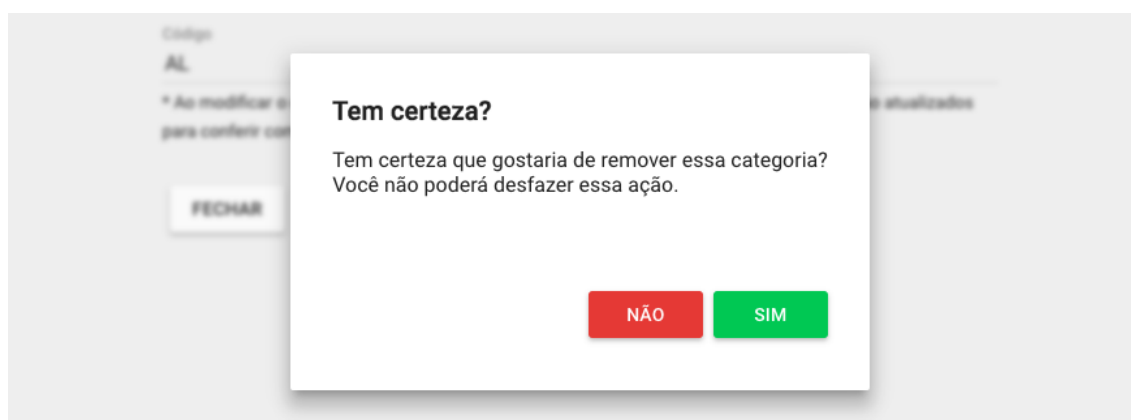


Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 26 – Exibição do topo translúcido do *front-office* em *mobile*.

5.2.1.4 Caixas de Diálogo de Confirmação

Ao estar interagindo com o sistema, o usuário desejará excluir algumas informações. As ações de exclusão não podem ser desfeitas, por isso é exibida uma caixa de confirmação da ação, retratada na Figura 27.



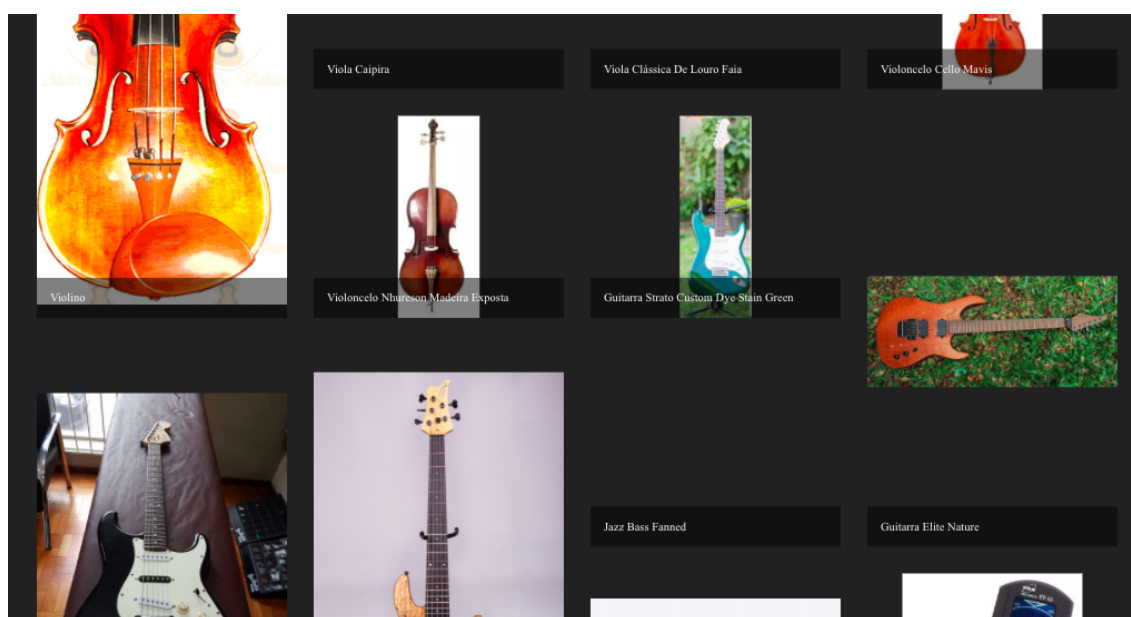
Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 27 – Caixa de Diálogo de Confirmação de Exclusão.

5.2.1.5 Grid List

Uma *grid list* é uma lista em formato de grade, ou seja, cada item da lista recebe o formato quadrado ou retangular. Esse elemento é utilizado para criar o catálogo de artefatos no site (ver Figura 28). O tamanho de cada item da lista é aleatório, assim cada vez que o site é acessado, a *grid list* é construída de maneira diferente e a aparência não será a mesma que a anterior.

Já em tela *mobile*, os tamanhos são padronizados e o layout é vertical.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 28 – *Grid List* do Catálogo de Artefatos do Site em Tela *Desktop*.

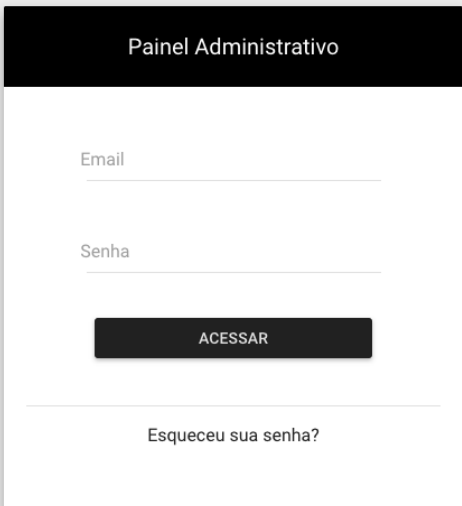
5.2.1.6 Cores de Botões

Quando presentes em conjunto, os botões possuem cores diferentes e estão padronizadas da seguinte forma:

- a) Botões com o intuito de cadastrar informações novas estão em azul;
- b) Botões para atualizar informações já existentes estão em verde;
- c) Botões de retorno e outros botões de interação e navegação, sem o propósito de cadastro, estão com cores neutras: preta ou branca;
- d) Botões de alerta, negação e exclusão estão em vermelho.

5.2.2 Manual do Museu Virtual

Após instalação, qualquer usuário tem acesso ao site. Já para acessar o Painel Administrativo é necessário se autenticar utilizando usuário e senha na rota⁴ /admin, Página de *Login* (Figura 29).

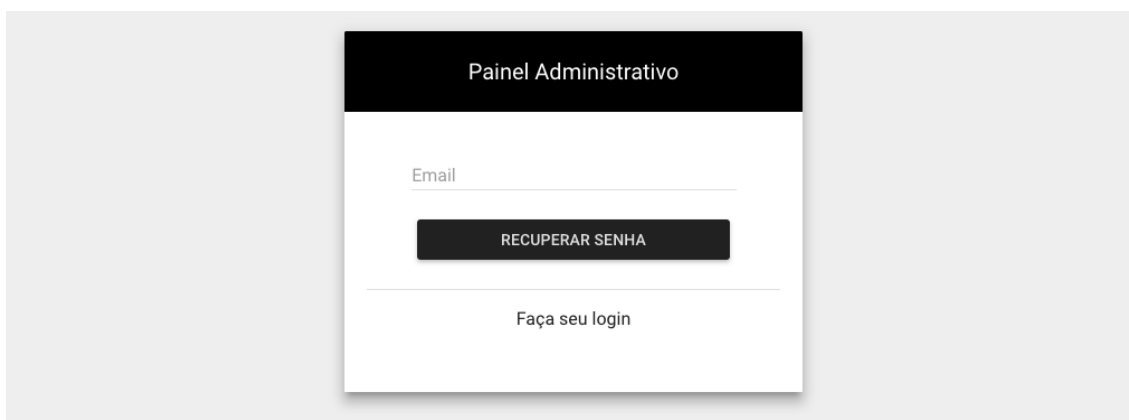
A imagem mostra uma interface web para o "Painel Administrativo". No topo, há uma barra preta com o texto "Painel Administrativo" em branco. Abaixo, o formulário de login é branco e contém dois campos de entrada: "Email" e "Senha", cada um com uma linha de texto cinza para o rótulo e uma linha branca para o input. Entre os campos, há um botão retangular preto com o texto "ACESAR" em branco. Abaixo do botão, há uma linha horizontal e o texto "Esqueceu sua senha?".

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 29 – Tela de *Login*.

Caso a senha seja esquecida, há sempre a possibilidade de recuperá-la clicando em "Esqueceu a senha?" e preencher o e-mail no formulário (Figura 30) para recuperar. Seguindo esse procedimento, uma mensagem é enviada ao e-mail informado (desde que exista no sistema), contendo um *link* para redefinição da senha, onde o usuário poderá preencher uma nova senha (formulário da Figura 31). Esse *link* é válido por tempo indeterminado, se expirando apenas a cada nova solicitação de recuperação de senha.

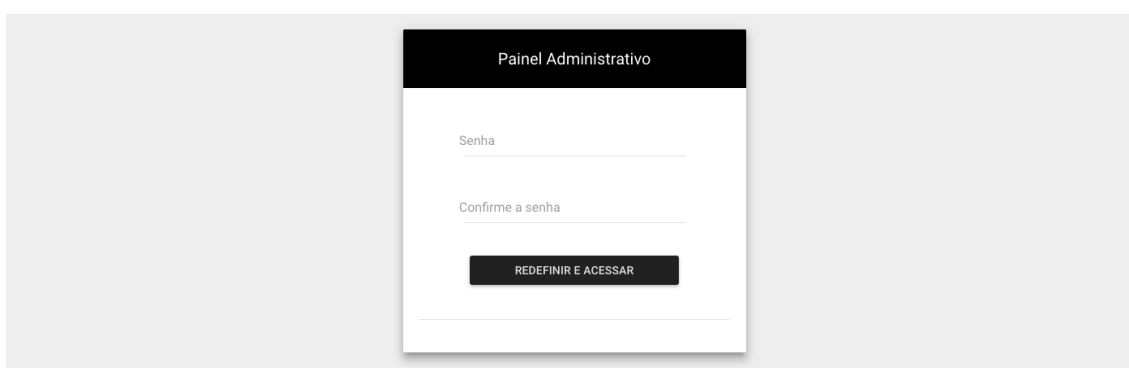
⁴Como já mencionado no Capítulo 3, uma rota é a parte do endereço que precede o .com.br.



A captura de tela mostra uma interface web com um cabeçalho preto contendo o texto "Painel Administrativo" em branco. Abaixo, há um formulário branco com o rótulo "Email" e um campo de entrada. Um botão preto com o texto "RECUPERAR SENHA" em branco está posicionado abaixo do campo. Na base do formulário, há o link "Faça seu login".

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 30 – Tela de Recuperação de Senha.

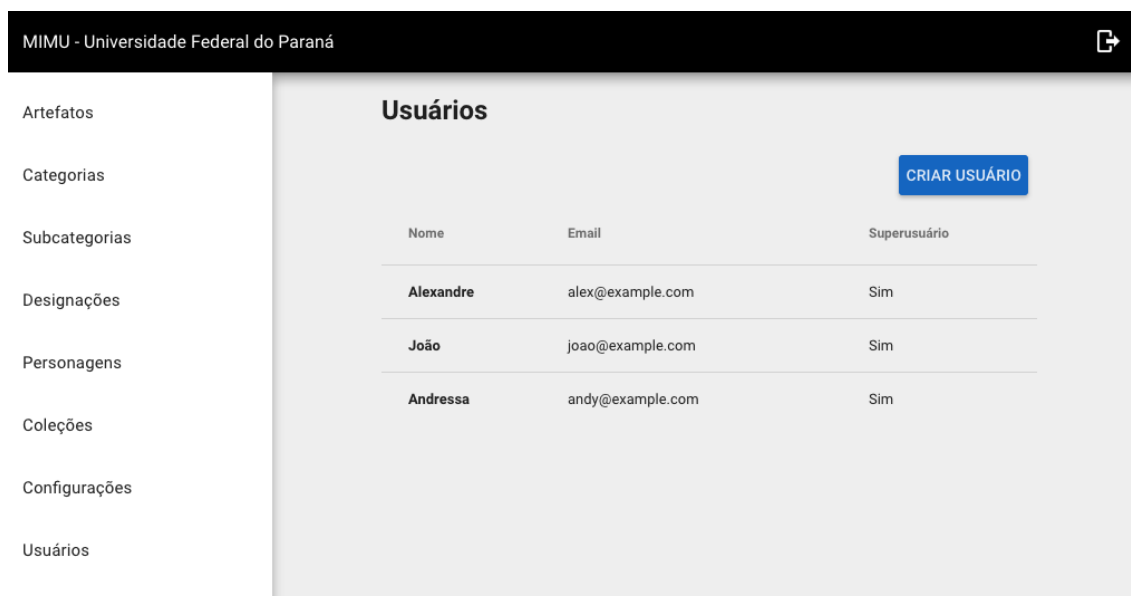


A captura de tela mostra uma interface web com um cabeçalho preto contendo o texto "Painel Administrativo" em branco. Abaixo, há um formulário branco com dois campos de entrada rotulados "Senha" e "Confirme a senha". Um botão preto com o texto "REDEFINIR E ACESSAR" em branco está posicionado abaixo dos campos.

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 31 – Tela de Redefinição de Senha.

As primeiras credenciais de acesso são registradas junto à instalação do sistema, processo descrito neste mesmo capítulo. Qualquer outra credencial pode ser gerada no Painel Administrativo, opção Usuários no menu lateral, desde que o usuário acessando o sistema tenha o perfil Superusuário. A Figura 32 mostra a tela de usuários, que aparece ao selecionar a opção do menu.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 32 – Tela de Usuários Administradores do Sistema.

O formulário para criar ou editar um Usuário (Figura 33) é muito simples, contendo apenas três campos e um *checkbox* (caixa de seleção) que, quando ativada, permite que o usuário no formulário seja Superusuário. Assim ele também terá a opção de gerenciar outros usuários e essa é a única função desse *checkbox*. Não há limites para quantos Superusuários possam estar cadastrados no sistema.

O formulário de Usuário apresenta os seguintes elementos:

- Campos de entrada para "Nome", "Email" e "Nova Senha".
- Um checkbox rotulado "Superusuário".
- Um texto explicativo: "* Além de poder gerenciar artefatos, categorias e todas as outras entidades, um superusuário também pode gerenciar os usuários."
- Dois botões de ação: "FECHAR" (branco) e "SALVAR" (verde).

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 33 – Formulário para Gerenciar Usuários Administradores.

5.2.2.1 Gestão de Artefatos

Artefato é o termo que engloba tanto os instrumentos musicais quanto os de trabalho (ferramentas de *Luthier*). Selecionando a opção Artefatos no menu, é possível visualizar uma lista de artefatos já cadastrados no sistema, como mostra a Figura 34.

Imagem	Nome	Designação	Subcategoria	Autoria	Restaurações
	Accusantium Est Est.	Bandolim	Cordófono Simples	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	In Hic Totam Qui.	Violoncelo	Cordófono Friccionado	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	Vel Asperiores.	Violão - Cordas De Aço	Cordófono Beliscado	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	Animi Est Qui.	Violino	Cordófono Composto	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	Minima Inventore.	Violão - Cordas De Nylon	Cordófono Composto	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 34 – Tela de Listagem de Artefatos Cadastrados.

Cada instrumento musical possui sua autoria e pode passar por restaurações. O sistema disponibiliza a ferramenta para cadastrar essas informações, por isso, estão disponíveis os botões Gerenciar Autoria e Gerenciar Restaurações. Note que esse botão não está disponível para instrumentos de trabalho.

Ao clicar em qualquer lugar fora desses botões, no item dessa lista, abrirá o formulário de Edição de Artefato (Figura 35). Todos os formulários do Painel Administrativo são exibidos em uma tela única, sobrepondo todos os outros elementos, para que o usuário possa focar na gestão das informações. A única maneira de fechar um formulário é clicando no botão Fechar, que se encontra na parte inferior. Isso previne qualquer cancelamento acidental de edição ou criação.

Artefato

Nome
Bandolim de Mogno ☒ Visível no site

Tipo de Artefato
Instrumento Musical

Aquisição
Doação

Data de aquisição
12/01/2016

Especificações

Designação
Bandolim

Subcategoria
Cordófono Simples

Origem (cidade)
Vale Real (RS)

Altura (cm)
156

Largura (cm)
45

Comprimento (cm)
29

Peso (Kg)
1.2

Data atribuída

Dia
23

Mês
Fevereiro

Ano
1982

* A data atribuída ao artefato pode ser diferente da data de aquisição, dependendo do modo de aquisição. Pode ser uma data aproximada, ou seja, o dia é opcional.

Procedência

Procedência (personagem)
Srª. Tierra Collins

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 35 – Formulário de Edição de Artefato.

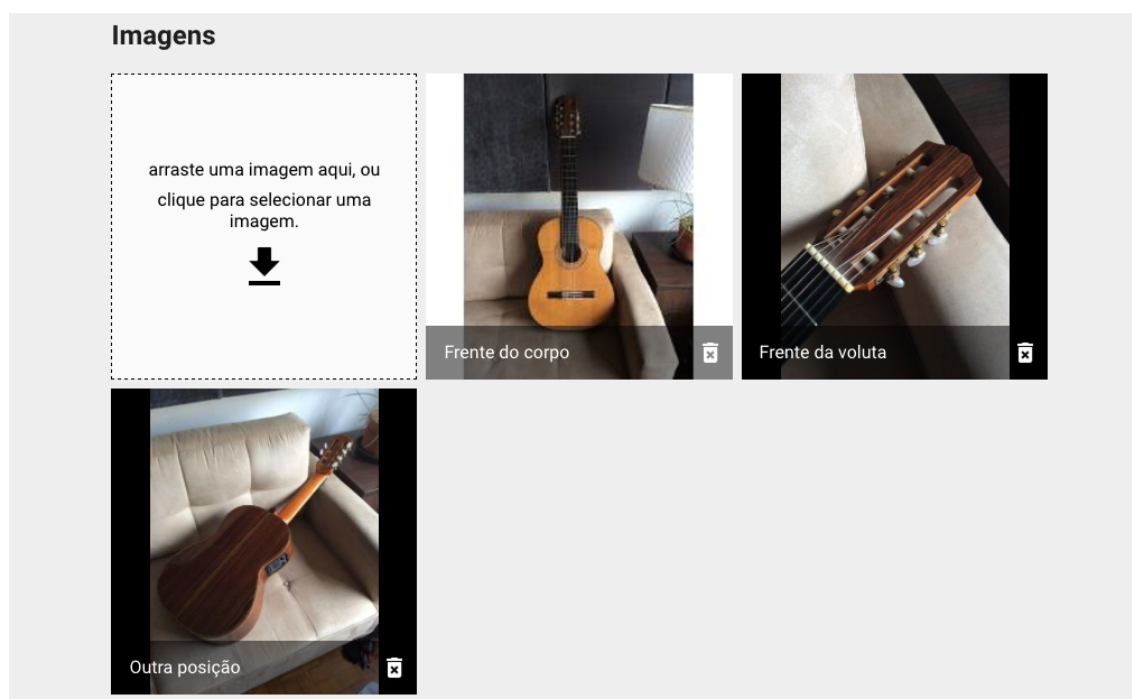
Nesse formulário, a maioria dos campos são autoexplicativos, mas alguns merecem uma atenção mais especial:

- Data de Aquisição:** é declarada a data de entrada do instrumento nas proximidades do Curso de Luteria. O meio em que esse instrumento veio a aparecer é indicado pelo campo Aquisição.
- Data Atribuída:** diferente da data de aquisição, é a data atribuída de construção do artefato. Muitas vezes a data completa não é conhecida, principalmente quando se trata de artefatos antigos. Por isso esse campo permite o preenchimento parcial, isto é, somente do ano e/ou mês.
- Procedência:** indica o personagem (pessoa ou entidade) através do qual o instrumento iniciou a entrada ou circulação no Curso. Por exemplo, se é obra de um aluno do Curso, indica-se aqui o aluno. Se é doação de alguma entidade, indica-se aqui esta entidade. Como opções de procedência, são disponibilizados apenas os personagens já cadastrados.

O *upload* e associação de imagens é feito interagindo com o primeiro quadro de imagem no formulário (Figura 36). Pode-se clicar no quadro para selecionar um arquivo ou arrastar um arquivo de imagem até ele para iniciar o

upload. A validação do arquivo é feita assim que enviado. São suportados apenas os formatos JPG, PNG e BMP e o tamanho limite para envio é de 8 Megabytes. É possível selecionar apenas um arquivo por vez.

Quando acessado por dispositivos móveis, dependendo do aparelho, o sistema permite capturar uma foto com a câmera e já enviá-la ao sistema, além de selecionar fotos já presentes no dispositivo.



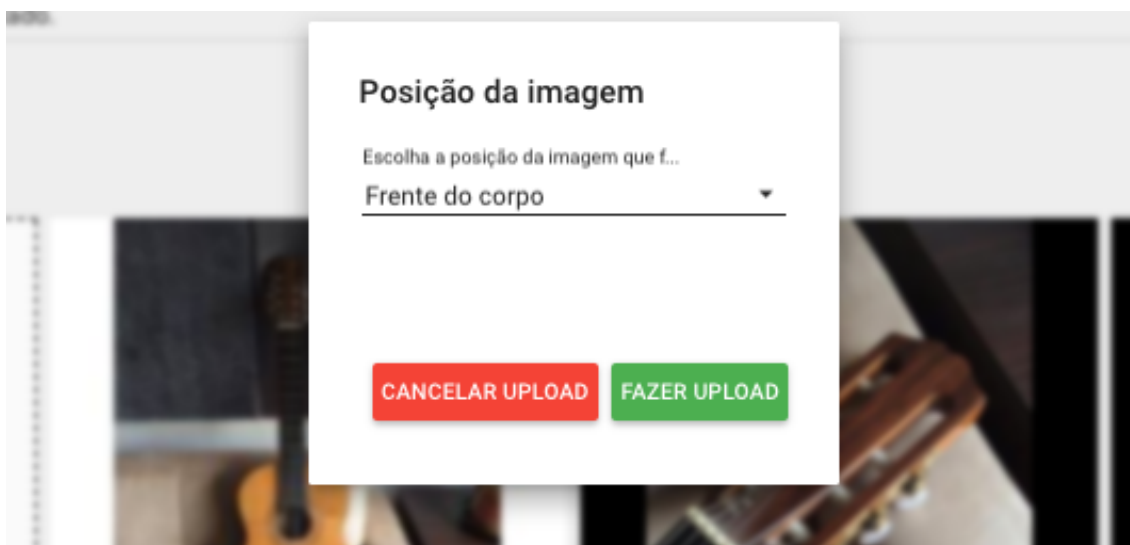
Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 36 – Campo de Upload de Imagem de Artefato.

Ao enviar o arquivo de um instrumento musical, o sistema abre uma caixa de diálogo (Figura 37) para seleção da posição do instrumento na foto. São cinco opções:

- a) Frente do corpo;
- b) Frente da voluta⁵;
- c) Perfil da voluta;
- d) Perfil do corpo;
- e) Outra posição;

⁵ Voluta é o formato de espiral, presentes em violinos e violoncelos, indicando a "cabeça" do instrumento.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 37 – Campo de Seleção de Posição do Artefato na Imagem.

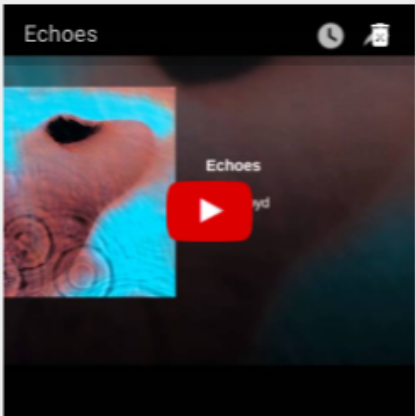
O sistema também permite a associação de arquivos de áudio, contendo sons do instrumento musical. O processo de envio de arquivos de áudio é muito semelhante ao de imagem. No entanto não é garantido que o formulário de áudio funcionará em alguns dispositivos móveis, pois está em função do sistema operacional e navegador sendo utilizado no aparelho.

O campo Vídeo permite a entrada de URLs de vídeos dos serviços Youtube e Vimeo. Até o momento não é suportado envio de arquivos de vídeo, por geralmente terem um tamanho superior e necessitarem tratamento especial de *upload*. Os vídeos associados são automaticamente visíveis. A Figura 38 exibe os campos de áudio e vídeo.

Vídeos

URL do Vídeo INCLUIR

* Exemplos de URLs válidas:
- <https://www.youtube.com/watch?v=53N99Nim6WE>
- <https://vimeo.com/187313830>



Áudios

arraste um arquivo de áudio aqui, ou
clique para selecionar um arquivo.

↓

▶ 0:00 / 0:04 🔊 REMOVER

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 38 – Campos de Associação de Vídeo e Áudio.

5.2.2.2 Gestão de Autoria e Restaurações

De volta à lista de artefatos, se o usuário clicar em Gerenciar Autoria, é revelada a tela de Autoria do Artefato (Figura 39).

Autores de Violão Modelo Duplo

Busque um novo personagem para adicionar ADICIONAR

Sr. Jair Fontana

Palavra do autor

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

REMOVER SALVAR

Sr. Antônio Tessarin

Palavra do autor

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo.

Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 39 – Tela de Autoria do Artefato.

Por padrão, serão revelados os atuais autores do instrumento. Originalmente os artefatos são cadastrados sem a informação de autoria, portanto esse é um segundo passo no cadastro do artefato.

Para incluir um autor, o processo é muito simples. Basta selecionar um personagem pré-cadastrado no sistema no campo superior e clicar em Adicionar. Um bloco de autoria com o campo "Palavra do Autor" em branco é revelado, pronto para ser preenchido, como mostra a Figura 40.

Autores de Violão Modelo Duplo

Busque um novo personagem para adicionar ADICIONAR

Prof. Antônio Padua De Gomide

Palavra do autor

REMOVER SALVAR

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 40 – Formulário de Autoria – Adicionando Novo Autor.

Após preenchimento do campo basta clicar no botão Salvar para persistir as informações. Além de incluir novos autores, é possível editar o texto ou remover autoria já existente.

Não é possível incluir mais de uma vez o mesmo personagem como autor, pois o botão azul Adicionar não irá responder a essa tentativa.

O processo para cadastrar restaurações é muito semelhante. Ao clicar no botão Gerenciar Restaurações, na lista de artefatos, o sistema exibe a tela da Figura 41. Para cada restauração, é possível selecionar a data de restauração, os personagens envolvidos e digitar um texto sobre os procedimentos realizados. Não há limites para inclusão de autores e restaurações por artefato.

A imagem mostra a interface de usuário para gerenciar restaurações de um violão modelo Duplo. No topo, há um botão azul "NOVA RESTAURAÇÃO". Abaixo, há duas seções de formulário para registrar restaurações.

Restauração em 27/11/2016

Restauradores
 Digite o nome de um personagem...

Sobre a restauração (procedimentos realizados, etc)

SALVAR

Restauração em 01/11/2016

Restauradores
 Prof. Antônio Padua De Gomide X Dr. Erasmo Lousada X Digite o nome de um personagem...

Sobre a restauração (procedimentos realizados, etc)

At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti quos dolores et quas molestias excepturi sint occaecati cupiditate non provident, similique sunt in culpa qui officia deserunt mollitia animi, id est laborum et dolorum fuga. Et harum quidem rerum facilis est et expedita distinctio.

SALVAR







Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 41 – Tela de Restauração de Artefato.

5.2.2.3 Gestão de Personagens

Personagem é toda e qualquer entidade (uma igreja, escola, estúdio ou universidade, por exemplo) ou pessoa que se encontre presente no Museu Virtual como uma procedência de um instrumento, um autor ou restaurador de um instrumento musical. Personagens devem estar previamente cadastrados ao optar por associá-los dessa forma a um instrumento.

A lista de todos os personagens cadastrados (Figura 42) está disponível no Painel ao acessar Personagens no menu.

Artefatos	Personagens	
Categorias	CRIAR PERSONAGEM	
Subcategorias	Imagem	Nome
Designações		Prof. Antônio Padua De Gomide
Personagens		Sr. Antônio Tessarin
Coleções		Sr. Domingos Pereira Domingues
Configurações		Prof. Eduardo A. Cordeiro
Usuários		Prof. Gilberto Guimarães
		Sr. Matheus Inácio

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 42 – Lista de Personagens Cadastrados.

Ao clicar em um dos personagens da lista é exibido o formulário para sua edição. Os campos são também autoexplicativos. A única atenção em especial se dá pelo campo Prefixo, cujo preenchimento é obrigatório. A Figura 43 retrata o formulário.

Personagem	
Tipo de Personagem	Prefixo
Pessoa Física	Prof.
Nome	Sobrenome
Antônio	Padua De Gomide
<p>Sobre</p> <p>Meu nome é Antônio de Pádua Gomide. Desde de que era ainda garoto, me lembro ser fascinado pelos sons dos instrumentos musicais. Venho de uma família de músicos e fui muito cedo iniciado nos mistérios da Divina Arte, por minha mãe que é professora de piano.</p> <p>No final da década de 1980 comecei a me interessar pela construção de instrumentos. Nesta ocasião, atuando como professor de violão, percebi que vários alunos não tinham motivação suficiente para aprender. Muitos chegavam até mesmo desistir dos estudos devido a precariedade dos instrumentos. O fato era que os violões por eles utilizados não apresentavam sonoridade satisfatória e eram difíceis de serem tocados.</p> <p>Ao fazer reparos em instrumentos de alguns alunos descobri um novo e grande universo. Comecei a perceber que cada violão era diferente tanto pela maneira como se deixava tocar, quanto pela sua forma, pela voz, pelo timbre, pelo volume, etc. Assim, apenas tocar os instrumentos não satisfazia mais a minha curiosidade, por isso fui em busca dos primeiros fundamentos da Arte da Lutheria.</p>	

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 43 – Formulário de Edição de Personagem.

Não é permitida a exclusão de artefatos e personagens, do sistema, mas sim de categorias, subcategorias, designações, coleções e usuários. Um usuário não conseguirá se autoexcluir (o botão estará desabilitado).

5.2.2.4 Gestão de Coleções

Uma coleção é um agrupamento de artefatos com base em qualquer critério decidido pelo usuário administrador. A Figura 44 mostra alguns exemplos de coleções.

Nome	Visível no site	Artefatos	Coleção
Trabalho Dos Alunos 2016	Sim	4	GERENCIAR ARTEFATOS
Doações	Sim	5	GERENCIAR ARTEFATOS
Exposição Do SEPT	Sim	5	GERENCIAR ARTEFATOS

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 44 – Tela de Listagem de Coleções.

A edição da coleção se resume em descrever o critério utilizado e escolher os artefatos que estarão na coleção. Para encontrá-los, basta interagir com o campo de pesquisa, no qual é possível filtrar os artefatos cadastrados por categoria, subcategoria, designação, autor e outras coleções. Por padrão o filtro aplicado é o da própria coleção. Basta clicar nos artefatos da *grid list* que eles irão exibir um *check*⁶ e borda verde. É necessário enviar as informações do formulário, clicando em Salvar, para efetivamente cadastrar as mudanças no sistema.

5.2.2.5 Gestão de Configurações

Várias informações no site podem ser personalizadas pelo Painel. São autoexplicativas em seu nome, mas esclarecendo algumas delas:

- a) Título do Site: aparece na barra translúcida do topo;
- b) Texto de Apresentação do Site: texto centralizado presente na primeira dobra⁷ do site.

⁶Um *check*, *checkmark*, ou *tick*, é o ícone em formato de V, que depicta o conceito de "sim", "marcado", "verificado", entre outros termos positivos.

⁷A primeira dobra na tela designa o conteúdo que é visível em primeira instância, sem ter rolado a página para baixo.

- c) Endereço (logradouro, cidade, estado, CEP e bairro): são utilizados para localizar o ponto posicionado no mapa, na seção Contato do site.
- d) E-mail destinatário do formulário de contato: Para o qual serão enviadas as mensagens deixadas no formulário de contato do site. Esse e-mail não fica visível para quem preenche o formulário.

5.2.2.6 Gestão de Categorias, Subcategorias e Designações

O processo de gestão dessas três entidades é muito semelhante. O padrão lista-e-formulário se repete e é possível visualizar no Painel, quantos artefatos estão associados à elas. A Figura 45 mostra a tela de listagem de subcategorias, por exemplo.

Nome	Código	Categoria	Artefatos
Cordófono Beliscado	CB	Cordófono	0
Cordófono Composto	CC	Cordófono	8
Cordófono Friccionado	CF	Cordófono	3
Cordófono Percutido	CP	Cordófono	0
Cordófono Simples	CS	Cordófono	11
Cordófono Soprado	CO	Cordófono	0

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 45 – Tela de Listagem de Subcategorias.

Algumas regras regem o funcionamento dessas três entidades:

- a) Uma subcategoria está sempre contida em uma categoria já cadastrada;
- b) Não é possível excluir uma categoria que tenha uma subcategoria associada;
- c) Não é possível excluir uma categoria, subcategoria ou designação que tenham artefatos associados;

- d) As categorias, subcategorias e designações recebem códigos de dois caracteres, que é único em seu conjunto na entidade, com o propósito de montar o código de catalogação dos artefatos associados;

5.2.2.7 Código de Catalogação

Cada artefato possui um código de catalogação único. É diferente do número de identificação autoincremental (id), que é gerado pelo banco de dados. Para ser gerado, o código de catalogação leva em consideração, nessa ordem: o tipo de instrumento; seu meio de aquisição; designação; categoria; e subcategoria.

O código resultante é a concatenação de caracteres identificadores de cada um desses cinco aspectos no artefato, seguido de seu id (para prevenir duplicatas).

Foi explicado na Seção 5.2.2.6 os códigos de dois caracteres para designação, categoria e subcategoria. Aqui são relacionados os demais códigos. O caractere identificador de cada tipo de instrumento é:

- a) M para instrumentos musicais;
- b) A para instrumentos de trabalho;

O caractere para cada meio de aquisição é:

- a) C, quando comprado;
- b) A, quando produzido, isto é, obra interna do curso;
- c) T, quando vindo de uma transferência;
- d) D, se chegou por meio de doação;
- e) R, quando se tratando de recolhimento;
- f) P, para trocas;
- g) E, quando se trata de empréstimo; e
- h) O, para outras opções;

Para exemplificar, considerando a existência de:

- a) Categoria "Cordófono", código CO;
- b) Subcategoria "Cordófono Simples", código CS;

c) Designação "Violão de Cordas de Aço", código VA;

Um instrumento musical qualquer, que é o décimo artefato sendo cadastrado no sistema, vindo de uma doação, tendo a categoria, subcategoria e designação citadas, recebe o código MDCOCSVA10. Para melhor entendimento, separando: M D CO CS VA 10.

Mudanças no código de categoria, subcategoria ou designação, ou alteração na aquisição ou tipo de instrumento, acarretará a atualização do código de catalogação. Em outras palavras, alterando o código da categoria Cordófono de CO para CF, por exemplo, mudará o código de catalogação dos artefatos associados. No exemplo mencionado, destacando a mudança, ficaria MDCFCSVA10.

5.2.2.8 O Site do Museu Virtual

O site está dividido em três seções: Apresentação (na primeira dobra), Artefatos (na segunda dobra) e Contato (na parte mais inferior).

A primeira, ilustrada na Figura 46, mostra a imagem de fundo (cadastrada no Painel Administrativo), o título e texto de apresentação do site.



Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 46 – Seção de Apresentação do Museu Virtual.

Clicando na seta em "Conheça o museu", o usuário visitante será levado à segunda seção. Também é possível realizar essa e qualquer outra navegação interagindo com as três opções do lado direito, na barra translúcida do topo.

Na seção Artefatos o usuário pode visualizar os instrumentos mais recentemente cadastrados. A interação com o campo de pesquisa é feita por meio de termos de pesquisa e filtros, utilizando *autocomplete* e *chips*. Esses dois conceitos são descritos no Seção 5.2.1.1. Quando não é selecionada uma sugestão de preenchimento, o termo digitado é pesquisado de maneira global, ou seja, abrangendo todas as entidades, como sugere a Figura 47.



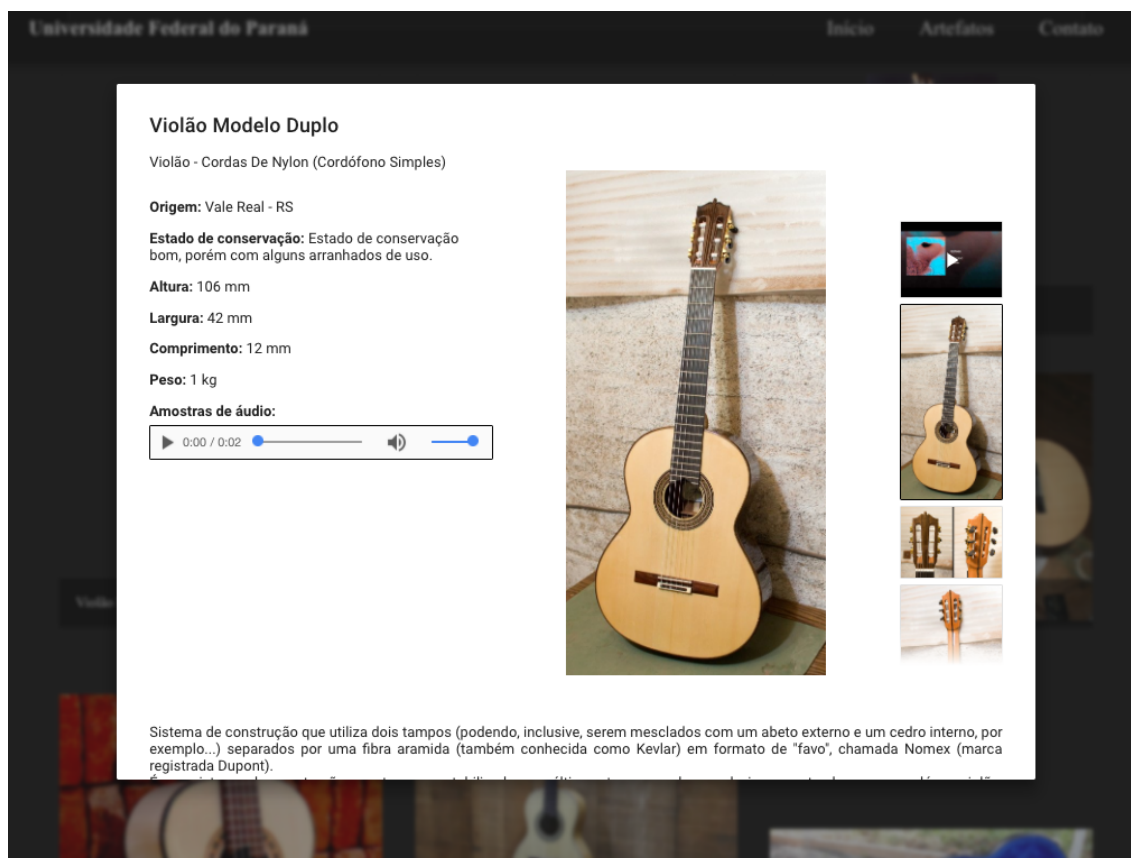
Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 47 – Pesquisa Global no Site.

Os resultados da pesquisa são exibidos logo abaixo do campo, na *grid list* onde inicialmente haviam os artefatos mais recentes.

Clicando em um dos artefatos, será exibida a modal⁸ com detalhes do artefato (Figura). Nesse momento, o endereço da página é modificado para a rota */artefatos/XYZ*, onde *XYZ* é o código de catalogação do artefato. Esse comportamento, onde cada instrumento preserva sua URL, foi desenvolvido para quando se deseja compartilhar essa página com outras pessoas e, ao acessar, o site é exibido junto com a modal, como se o usuário tivesse clicado no artefato.

⁸Uma modal é uma caixa de diálogo que aparece sobrepondo outros elementos da página, ofuscando-os.



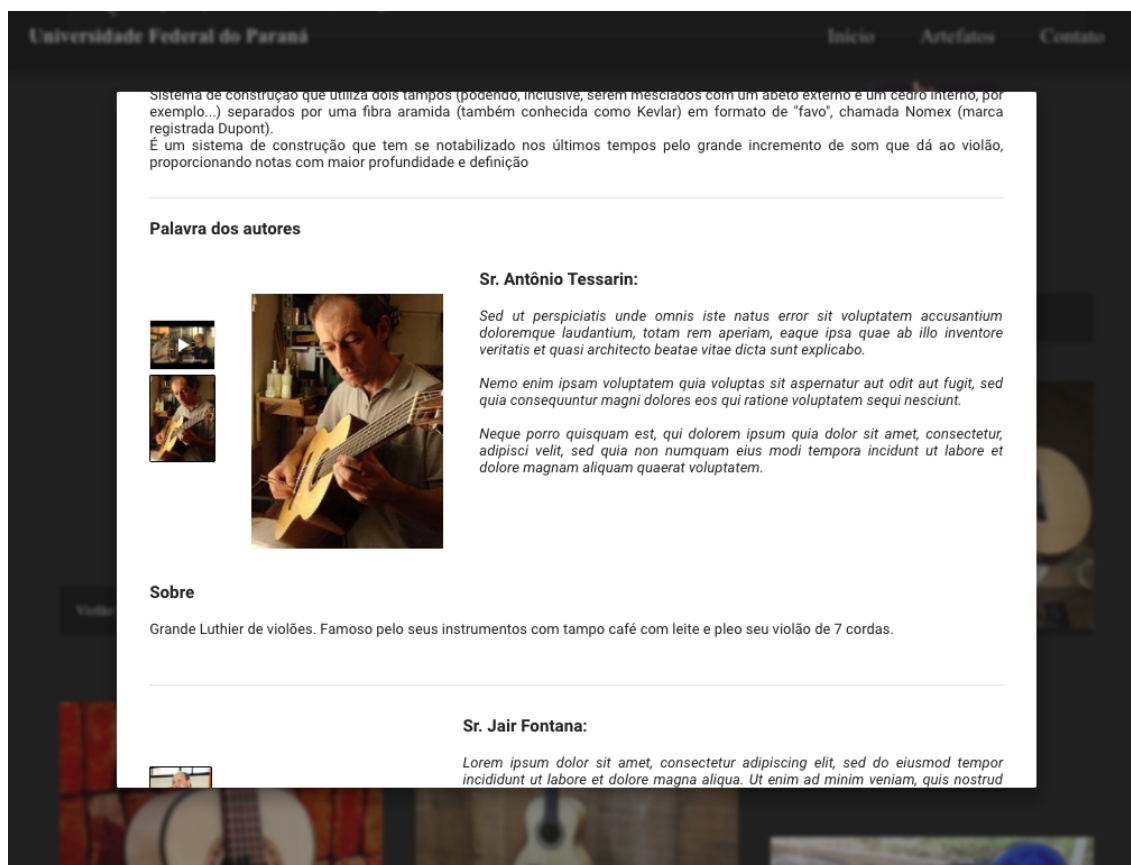
Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 48 – Modal do Artefato no Site – Informações do Artefato.

Como pode ser observado, a modal contempla todas as informações cadastradas do artefato, exceto pelas restaurações. Do lado direito é exibido uma galeria de fotos do artefato. O usuário pode explorar as fotos no carrossel⁹, clicando em cada uma delas para ampliar ou, no caso de ser um vídeo, reproduzi-lo dentro da modal.

As informações de autoria são reveladas ao rolar para baixo. Para cada autor relacionado ao instrumento, são exibidas suas imagens e vídeos na esquerda, enquanto que na direita o texto da palavra do autor a respeito do processo de autoria do instrumento. Posteriormente, mas abaixo, o texto sobre o autor. A Figura 49 revela essa organização.

⁹Carrossel, ilustrado verticalmente na modal do artefato, é a sequência de fotos onde existe a possibilidade de rolagem, revelando outras fotos e vídeos.



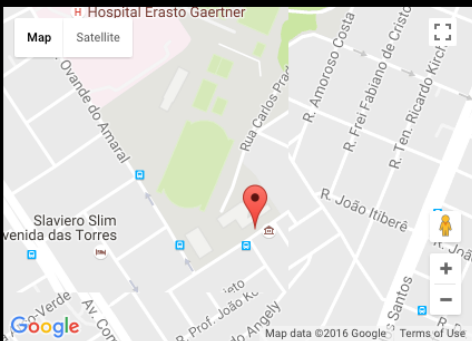
Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 49 – Modal do Artefato no Site – Informações dos Autores.

A modal pode ser fechada clicando fora dela, pressionando a tecla Esc, ou clicando no botão Fechar, no fim da modal.

De volta ao site, na seção Contato (Figura 50) o usuário pode entrar em contato com o Curso, enviando uma mensagem para o e-mail cadastrado na configuração do site. O endereço de e-mail não é exibido no site, portanto não há meios do usuário entrar em contato diretamente com ele. O mapa nessa mesma seção corresponde ao endereço cadastrado no Painel Administrativo.

Contato



R. Dr. Alcides Viêira Arco-Verde, 1225
Jardim das Américas, Curitiba - PR, 81520-260
(41) 3361-4900

Nome

E-mail

Assunto

Mensagem

ENVIAR

Fonte: O Autor - Captura de Tela.

Figura 50 – Seção Contato do Site.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do trabalho aconteceu em um ritmo acelerado mas constante. Durante o projeto, a equipe se dividiu e o trabalho foi continuado apenas pelo presente autor, o que justifica o ritmo tomado. No dia 28 de agosto de 2016, ao elaborar o *backlog*, o autor estabeleceu o prazo para finalizar o *back-office*, o *front-office* e o presente documento até o dia 27 de novembro. Apesar de atrasos em um dos *sprints*, o prazo final permaneceu e foi atingido com sucesso.

Ao longo do desenvolvimento foram feitas várias entregas parciais do sistema ao cliente, que acompanhou de forma online o lançamento de novas funcionalidades. O escopo já estava bem delimitado antes do início do projeto e isso colaborou muito para que não houvesse atrasos. Toda entrega concretizou ideias que antes estavam em papel, satisfazendo as necessidades do cliente. Assim, o autor espera que o sistema seja bem aproveitado, tanto por professores quanto por alunos do Curso de Luteria da Universidade Federal do Paraná.

Para finalização deste projeto foi imprescindível a utilização de conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, que se somou não apenas aqui, mas também na formação profissional e base de conhecimento do autor. Esses foram os pontos chaves para que o trabalho pudesse se concretizar em apenas três meses.

Entre os desafios encontrados no projeto, o principal foi o aprendizado para manuseio da ferramenta LaTeX que, no início, mostrou-se complicada. Apesar disso a dedicação dada ao processo cognitivo da ferramenta foi fundamental para que o presente documento fosse finalizado a tempo.

Portanto, o objetivo do projeto foi alcançado, embora existam várias melhorias e correções que foram notadas ao longo do desenvolvimento que não caberiam dentro do prazo estabelecido, mas estão relacionadas na Seção 6.1 para que sejam realizadas no futuro.

6.1 TRABALHOS FUTUROS

A publicação do site e sistema em seu endereço original, mimu.ufpr.br, é pré-requisito para a utilização do mesmo, apesar de já ter sido testado pelos professores em um ambiente de homologação. Apesar dos objetivos específicos deste trabalho terem sido atingidos, várias correções de funcionalidades ainda devem ser realizadas, mesmo não sendo impeditivo de funcionamento. São elas:

- a) Correção do posicionamento do calendário ao selecionar uma data de restauração;
- b) Correção da caixa de seleção para posição da imagem do instrumento musical, no ato de *upload*;
- c) Correção no formulário de login, que mostra o valor memorizado pelo navegador por padrão, sobrepondo o *label* do campo com o valor preenchido;
- d) Compatibilidade de *upload* de arquivo de áudio formato AAC;

Enquanto isso, várias melhorias foram anotadas ao longo do desenvolvimento do trabalho, que precisam ser implementadas:

- a) Permitir mais de um arquivo para *upload* simultaneamente;
- b) Permitir mais integrações de vídeo além de Youtube e Vimeo;
- c) Permitir *upload* de arquivos de vídeo;
- d) Otimizar a reindexação de informações com o Elasticsearch;
- e) Otimizar o funcionamento das listas de entidades no Painel Administrativo (ordenação e filtro, principalmente);
- f) Valorizar a existência de coleções no site, promovendo links que os exibam ou abrindo uma seção particular para elas;
- g) Integração com redes sociais;

REFERÊNCIAS

CAMPOS, M. Artesãos do talento musical. **Gazeta do Povo**, 2008. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/vida-na-universidade/vestibular/artesaos-do-talento-musical-b49st5gpb3w33v2eodl6lzl8u>>. Citado na página 23.

COMUNIDADE ONLINE ABNTEX2. **abnTeX**. 2016. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado na página 62.

CVE DETAILS. **Wordpress: List of security vulnerabilities**. 2016. Disponível em: <https://www.cvedetails.com/vulnerability-list/vendor_id-2337/product_id-4096/>. Citado na página 32.

DUARTE, M. et al. **Material Design Principles**. 2014. Disponível em: <<https://www.google.com/events/io/io14videos/79edef8b-96d4-e311-b297-00155d5066d7>>. Citado na página 49.

ELASTIC CO. **ElasticSearch**. 2016. Disponível em: <<https://www.elastic.co/products/elasticsearch>>. Citado na página 60.

FIELDING, R. **Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures**. Tese (phdthesis) — Universidade de Irnive, Califórnia, 2000. Disponível em: <<http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>>. Citado na página 46.

GONICK, L. **Introdução Ilustrada à Computação**. [S.l.]: Harper & Row do Brasil, 1984. Citado na página 37.

GOOGLE. **HTML enhanced for web apps!** 2016. Disponível em: <<https://angularjs.org/>>. Citado na página 49.

GOOGLE. **Introduction - Material Design**. 2016. Disponível em: <<https://material.google.com>>. Citado na página 49.

KAVAMURA, E. E. **Customização ABNTEX2 para UFPR - apreciação**. 2014. Disponível em: <https://groups.google.com/forum/?utm_medium=email&utm_source=footer#!msg/latex-br/mgjR_a9yhOw/egeSyysWgiUJ>. Citado na página 62.

KOWALSKI, R. L. Curitiba vira a capital dos luthiers, aqueles que constroem instrumentos. **Bem Paraná**, 2014. Disponível em: <<http://www.bemparana.com.br/noticia/340383/curitiba-vira-a-capital-dos-luthiers-aqueles-que-constroem-instrumentos>>. Citado na página 23.

LAMPORT, L. **An introduction to LaTeX**. 2016. Disponível em: <<http://www.latex-project.org/about/>>. Citado na página 62.

MACHADO, F. N. R.; ABREU, M. P. de. **Projeto de banco de dados: uma visão prática**. [S.l.]: Érica, 1996. ISBN 9788571943124. Citado 4 vez(es) nas páginas 37, 38, 39 e 41.

MARTIN, J. **Princípios de análise e projeto baseados em objetos**. [S.l.]: Campus, Rio de Janeiro, 1994. Citado na página 38.

MARTINS, A. C. **Gerenciando Projetos de Software com PMI, RUP e UML**. 4. ed. [S.l.]: Brasport, 2007. Citado na página 52.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diário Oficial da União - Portarias 287 a 293**. Disponível em: <<http://www.luteria.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2013/07/Portaria-MEC-Reconhecimento-do-Curso1.pdf>>. Citado na página 23.

MUSICAL INSTRUMENTS MUSEUMS ONLINE. 2016. Disponível em: <<http://www.mimo-international.com/MIMO/museums.aspx>>. Citado na página 27.

NUCADA, L. Música artesanal. **Tribuna do Paraná**, 2014. Disponível em: <<http://www.tribunapr.com.br/cacadores-de-noticias/curitiba/musica-artesanal/>>. Citado na página 23.

OTWELL, T. **A PHP Framework For Web Artisans**. 2016. Disponível em: <<https://github.com/laravel/laravel>>. Citado na página 45.

PHP, G. **PHP: General Information**. 2016. Disponível em: <<http://php.net/manual/en/faq.general.php>>. Citado na página 44.

RAM, S. Dr. **Alan Kay on the Meaning of “Object-Oriented Programming”**. 2003. Disponível em: <http://www.purl.org/stefan_ram/pub/doc_kay_oop_en>. Citado na página 44.

SEARLES, S. **Framework vs Library**. 2014. Disponível em: <<https://stephensearles.com/framework-vs-library/>>. Citado na página 34.

SILBERSCHATZ HENRY F. KORTH, S. S. A. **Sistema de banco de dados**. [S.l.]: Campus, Rio de Janeiro, 2006. ISBN 9788535211078. Citado 3 vez(es) nas páginas 39, 40 e 41.

SILVA, L. S. da Silva e. Metodologia de desenvolvimento de sistemas: Análise essencial, estruturada e orientada a objetos. **Revista Olhar Científico**, v. 1, n. 2, ago. 2010. Citado na página 44.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2011. Citado 8 vez(es) nas páginas 24, 32, 43, 45, 51, 57, 58 e 59.

TANENBAUM, A. S. **Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas**. 2. ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2007. Citado 4 vez(es) nas páginas 42, 43, 45 e 46.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Curso Superior de Tecnologia em Luteria**. 2016. Disponível em: <<http://www.luteria.ufpr.br/portal/>>. Citado na página 23.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Museu de Instrumentos Musicais da Universidade Federal do Paraná**. 2016. Disponível em: <<http://www.mimu.ufpr.br/>>. Citado na página 24.

WBSTOOL. **WBSTool**. 2016. Disponível em: <<http://www.wbstool.com/>>. Citado na página 62.

WIX. **Wix**. 2016. Disponível em: <<http://www.wix.com>>. Citado na página 28.

WORDPRESS. **Wordpress Brasil**. 2016. Disponível em: <<https://br.wordpress.org/>>. Citado na página 30.

APÊNDICES

APÊNDICE A – MODELO DE CATALOGAÇÃO



IDENTIFICAÇÃO

Coleção: Exposição de Alunos
Designação: Violão - Cordas de Aço
Nº de Catalogação: AL 0001
Categoria (H&S): Cordófono
Subcategoria (H&S): Cordófono Composto Beliscado

DADOS GERAIS

Autoria: Ademir Lima Gonçalves
Data (ou data atribuída): 2012
Origem: Curitiba, PR, Brasil
Descrição (detalhes de construção, decoração, materiais):

Tampo em abeto, fundo e laterais em mogno, braço em cedro rosa, escala e cavalete em jacarandá, marcação em madrepérola, decoração em perlóid, sistema de captação Strinberg.



Dimensões (mm ou kg):

Alt: 130
 Comp: 1000
 Larg: 380
 Diâm:
 Prof:
 Peso:

Modo de Aquisição: Data de aquisição:
 Compra/Produto da Oficina/Transferência/Doação/Recolhimento/permuta/empréstimo para exposição

Procedência: Ademir Lima Gonçalves

Estado de conservação:

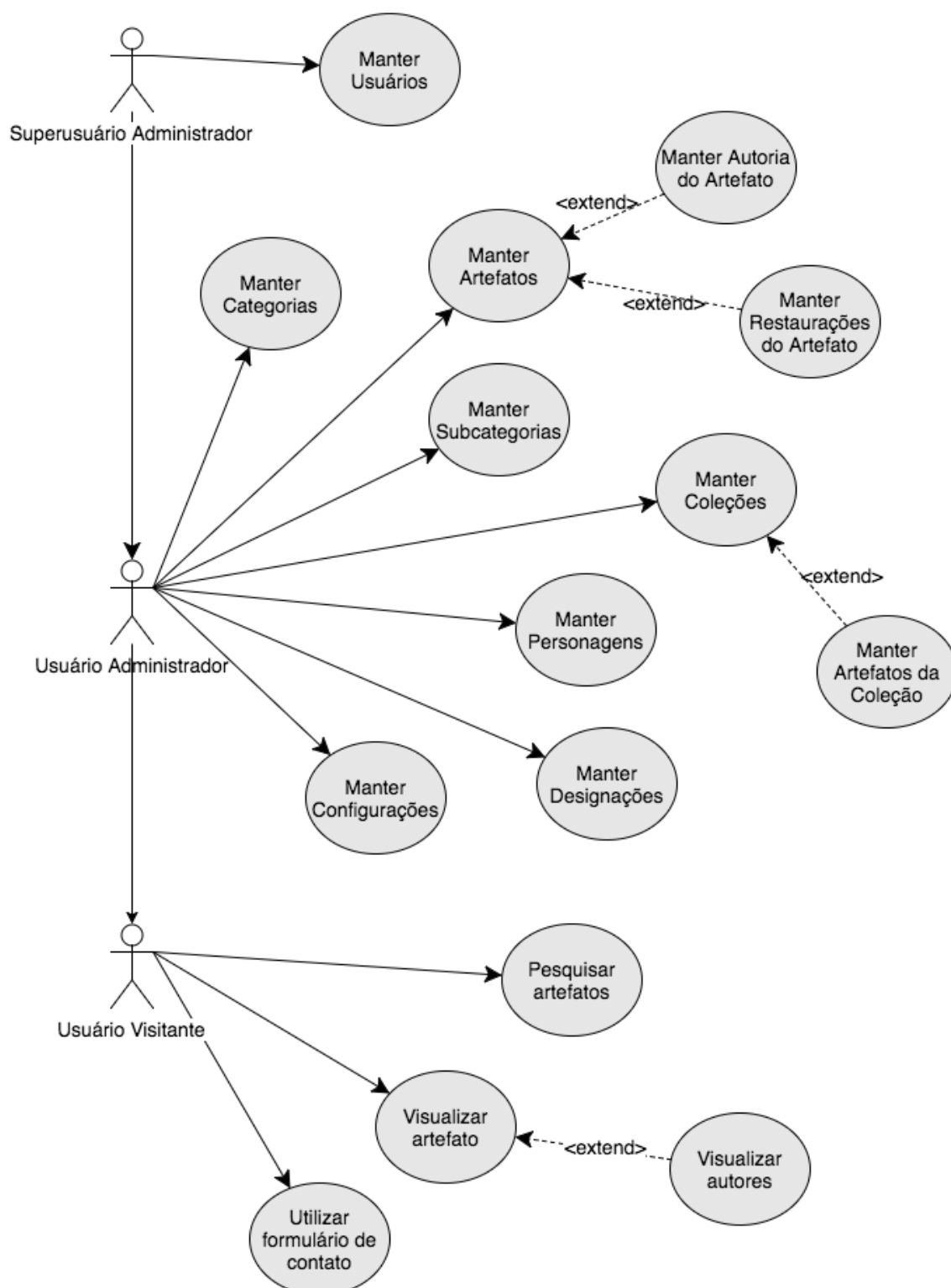
RESTAURAÇÃO

Procedimentos:
Restaurador:

FOTOS

frente inteiro
 tras inteiro
 lado inteiro
 mão
 frente tampo
 detalhe 1
 detalhe 2
 qual o nome do arquivo das fotos? Como armazenar?
 nome do arquivo ficha?

APÊNDICE B – DIAGRAMA DE CASO DE USO



APÊNDICE C – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO

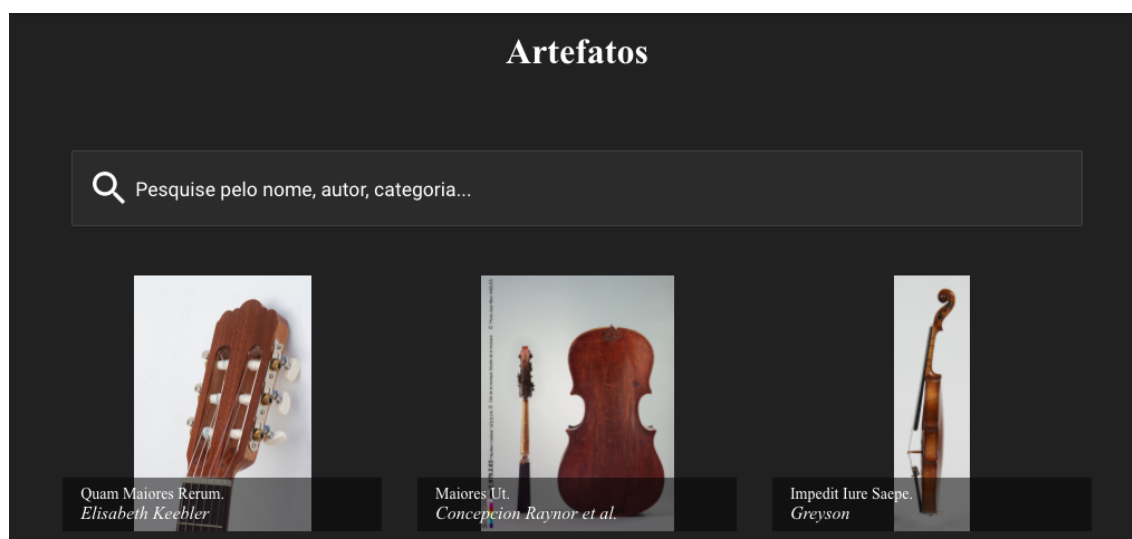
UC1 - VISITAR MUSEU VIRTUAL

Data Views

DV1 - Seção de apresentação do site

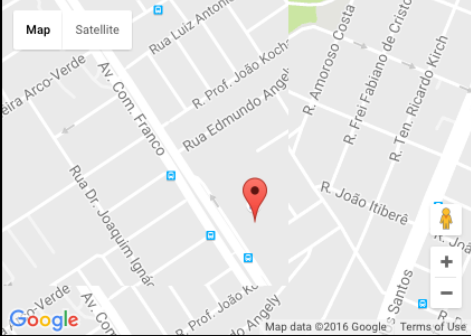


DV2 - Seção de artefatos do site



DV3 - Seção de contato do site

Contato



R. Dr. Alcides Viêira Arco-Verde, 1225
Jardim das Américas, Curitiba - PR, 81520-260
(41) 3361-4900

DV4 - Modal de informações do artefato

Universidade Federal do Paraná

[Início](#)
[Artefatos](#)
[Contato](#)

Voluptate Non Vel.

Harpa Orquestral (Cordófono Friccionado)

Origem: Guarará - MG

Estado de conservação: Porro expedita aut quaerat hic quidem officiis doloremque. Blanditiis amet doloribus eaque ad ea.

Altura: 373 mm

Largura: 1932 mm

Comprimento: 1827 mm


Peso: 60.88 kg


Amostras de áudio:

0:00 / 0:09

0:00 / 0:12

0:00 / 0:06





Descrição

Este caso de uso descreve as interações do usuário ao visitar o *front-office* do Museu Virtual.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se o visitante acessar o endereço da web correspondente ao do site.

Pós condições

Não há pós condições.

Ator primário

Visitante.

Fluxo principal

1. O visitante acessa o site.
2. O site mostra a tela principal de apresentação. (DV1)
3. O visitante rola a página para baixo, até a seção Artefatos. (DV2) (A1) (A2)
4. O visitante rola a página para baixo, até a seção Contato. (DV3) (A3)
5. O visitante finaliza a navegação interrompendo a interação com o site.
6. O caso de uso é finalizado.

Fluxo alternativo

- A1. O visitante interage com a seção Artefatos digitando no campo de pesquisa.
1. O visitante clica no campo de pesquisa.
 2. O visitante digita parte de um nome qualquer. (E1)
 3. O site apresenta sugestões de pesquisa.
 4. O visitante clica em uma sugestão de pesquisa ou utiliza as setas no teclado para navegar entre as sugestões, pressionando ENTER para selecioná-la.

5. O site completa o preenchimento do campo de pesquisa com o texto da sugestão selecionada.
6. O site realiza a pesquisa. (E2)
7. O site exibe os resultados.
8. O visitante visualiza os resultados de pesquisa. (A2)
9. O fluxo anterior é retomado.

A2. O visitante interage com a seção Artefatos clicando em um artefato.

1. O visitante clica em um artefato.
2. O site muda o endereço no navegador para a do artefato. (R7)
3. O site consulta as informações do artefato no banco de dados.
4. O site mostra a modal do artefato. (DV4)
5. O visitante realiza a leitura dos textos do artefato.
6. O visitante interage com o carrossel de imagens do artefato. (E8) (R8) (R9) (R10) (R11) (R12)
7. O visitante interage com as amostras de áudio. (E9) (R13)
8. O visitante rola o conteúdo da modal para baixo, revelando os autores associados. (R14) (E10)
9. O visitante clica no botão Voltar
10. O site fecha a modal do artefato
11. O site muda o endereço no navegador para o endereço inicial do site.
12. O fluxo anterior é retomado.

A3. O visitante interage com a seção Contato preenchendo o formulário.

1. O visitante preenche o campo Nome.
2. O visitante preenche o campo Email.
3. O visitante preenche o campo Assunto.
4. O visitante preenche o campo Mensagem,
5. O visitante clica no botão Enviar.
6. O site valida todos os campos. (R1) (R2) (R3) (R4) (R5) (E3) (E4) (E5) (E6) (E7)
7. O site envia a mensagem. (R6)
8. O site exibe a mensagem "Mensagem enviada com sucesso!".

9. O site apaga todo o preenchimento dos campos do formulário.
10. O fluxo anterior é retomado.

Fluxo de exceção

- E1. O site não apresenta sugestões pois não há termos que coincidem com o nome digitado.
1. O site apresenta a mensagem "Nenhuma sugestão disponível. Pressione ENTER para pesquisar esse termo em tudo".
 2. O visitante pressiona a tecla ENTER ou clica na mensagem.
 3. O site exibe resultados da pesquisa. (E2)
 4. O fluxo anterior é reiniciado.
- E2. O site não apresenta resultado da pesquisa pois não coincide com as informações de artefatos cadastrados.
1. O site apresenta a mensagem "Nenhum artefato encontrado. Tente realizar outra busca".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E3. O campo Nome não é preenchido.
1. O site apresenta a mensagem "Preencha o nome".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E4. O campo Email não é preenchido.
1. O site apresenta a mensagem "Preencha um email válido".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E5. O campo Email não é preenchido corretamente.
1. O site apresenta a mensagem "Preencha um email válido".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E6. O campo Assunto não é preenchido.
1. O site apresenta a mensagem "Preencha o assunto".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E7. O campo Mensagem não é preenchido.

1. O site apresenta a mensagem "Preencha sua mensagem".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E8. Não é exibido um carrossel de imagens porque o artefato possui nenhuma ou uma imagem ou vídeo.
1. A modal do artefato não exibe o carrossel de imagens.
 2. O fluxo anterior é retomado.
- E9. Não são exibidas amostras de áudio porque o artefato possui nenhum áudio associado.
1. A modal do artefato não exibe amostras de áudio.
 2. O fluxo anterior é retomado.
- E10. Não são exibidos autores do artefato porque ele não possui nenhum autor associado.
1. A modal do artefato não exibe autores.
 2. O fluxo anterior é retomado.

Regras de negócio

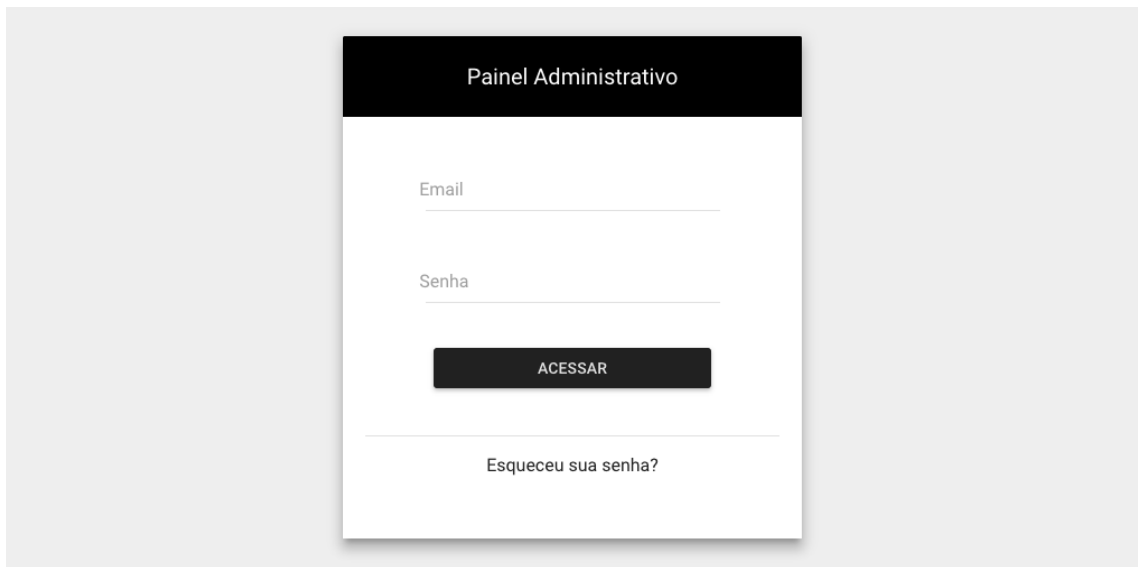
- R1. O preenchimento do campo Nome é obrigatório, no formulário de contato do site.
- R2. O preenchimento do campo Email é obrigatório, no formulário de contato do site.
- R3. O email informado deve ser válido (no formato de email), em qualquer formulário.
- R4. O preenchimento do campo Assunto é obrigatório, no formulário de contato do site.
- R5. O preenchimento do campo Mensagem é obrigatório, no formulário de contato do site.
- R6. A mensagem preenchida pelo formulário de contato do site deve ser enviada para o email destinatário parametrizado no painel administrativo.
- R7. No site, cada artefato possui seu respectivo endereço catalogado, no formato `http://.../artefatos/XX`, onde XX é o código de catalogação do artefato.

- R8. Na modal do artefato, na seção do artefato, são exibidos carrosséis de imagens e vídeos associados à ele
- R9. Na modal do artefato, na seção do autor, são exibidos carrosséis de imagens e vídeos associados à ele
- R10. Na modal do artefato é exibido um carrossel de imagens e vídeos do artefato ou autor apenas se a soma da quantidade desses dois tipos de mídia associados à entidade é maior que um.
- R11. Nos carrosséis de imagens na modal do artefato, a primeira imagem é exibida por padrão como imagem ampliada, senão, o primeiro vídeo.
- R12. Nos carrosséis de imagens na modal do artefato, a ordem de exibição das miniaturas no carrossel (na lateral) é: primeiro os vídeos, depois as imagens.
- R13. Na modal do artefato, são exibidas amostras de áudio apenas se existirem arquivos de áudio associados ao artefato.
- R14. Na modal do artefato, são exibidos todos os autores associados ao artefato e seus respectivos textos de autoria, sob o rótulo "Palavra do autor".

UC2 - ACESSAR PAINEL ADMINISTRATIVO

Data Views

DV5 - Tela de login ao painel administrativo



Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre o acesso ao painel administrativo.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário acessar o endereço da web correspondente ao do painel administrativo; ou
2. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A1 do caso de uso UC3; ou
3. O usuário finalizou o Fluxo principal do caso de uso UC4.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, o caso de uso UC4 deve ser iniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O usuário acessa o sistema no endereço da página de login ao painel. (A1)
2. O sistema verifica as credenciais do usuário, validando que ele ainda não tem uma sessão autenticada. (A2)
3. O sistema apresenta a tela de acesso ao painel. (DV5)
4. O usuário preenche o email de acesso. (A3)
5. O usuário preenche a senha de acesso.
6. O usuário clica em Acessar.
7. O sistema valida o email e senha de acesso. (R15) (R3) (R16) (E1) (E2) (E3)
8. O sistema autentica o usuário. (E4) (R17)
9. O sistema redireciona o usuário para o endereço da página inicial do painel.
10. O caso de uso UC4 é iniciado.

Fluxo alternativo

- A1. O usuário acessa o sistema por qualquer endereço do painel.
1. O sistema verifica as credenciais do usuário, validando que ele ainda não tem uma sessão autenticada. (A2)
 2. O sistema redireciona o usuário para o endereço de login ao painel.
 3. O fluxo anterior é reiniciado.
- A2. O sistema verifica que o usuário já tem uma sessão autenticada.
1. O sistema redireciona o usuário para o endereço da página inicial do painel.
 2. O caso de uso UC4 é iniciado.
- A3. O usuário clica no link "Esqueceu sua senha?"
1. O caso de uso UC3 é iniciado.

Fluxo de exceção

- E1. O campo Email não é preenchido.
1. O site apresenta a mensagem "Preencha um email válido".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

E2. O campo Email não é preenchido. corretamente.

1. O site apresenta a mensagem "Preencha um email válido".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E3. O campo Senha não é preenchido.

1. O site apresenta a mensagem "Preencha a senha".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E4. Autenticação falha porque não foi encontrada essa combinação de email-senha.

1. O site apresenta a mensagem "Email e/ou senha não encontrados".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

Regras de negócio

R15. O preenchimento do campo Email é obrigatório, no formulário de acesso ao sistema.

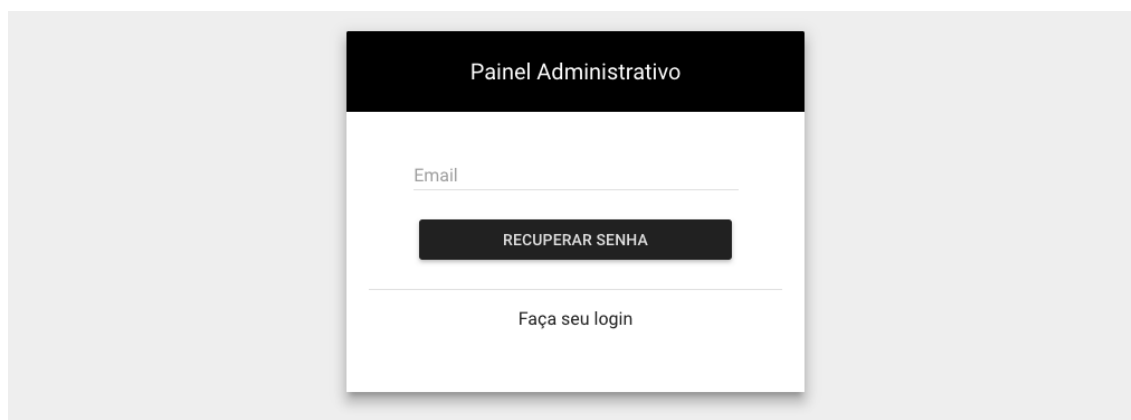
R16. O preenchimento do campo Senha é obrigatório, no formulário de acesso ao sistema.

R17. A autenticação do usuário é feita verificando no banco de dados a existência da combinação email e senha informados pelo usuário.

UC3 - RECUPERAR SENHA DE ACESSO AO PAINEL

Data Views

DV6 - Tela de recuperação de senha de acesso ao painel



The screenshot shows a web form titled "Painel Administrativo" for password recovery. It features a text input field labeled "Email", a dark button labeled "RECUPERAR SENHA", and a link labeled "Faça seu login" below a horizontal separator line.

DV7 - Template de email para redefinição de senha



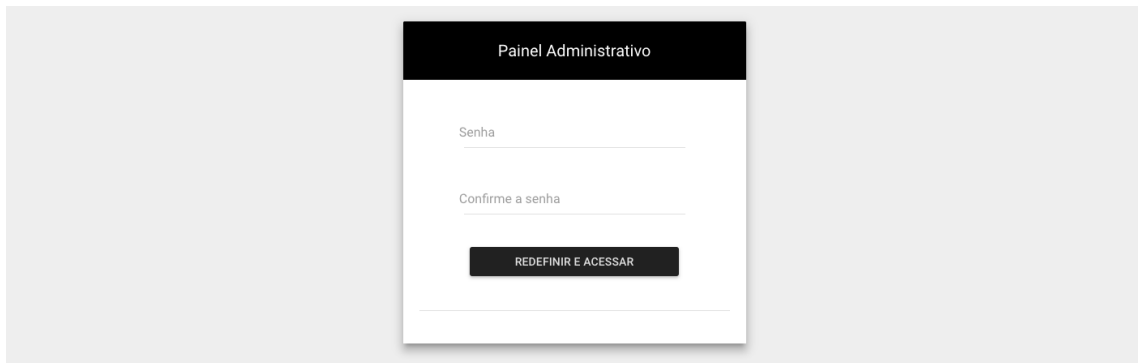
The screenshot displays an email template with the following text: "Você está recebendo esse e-mail porque solicitou a redefinição de senha de acesso ao painel." followed by a blue hyperlink: "[Clique aqui para redefinir sua senha.](#)".

DV8 - Tela de link inválido para redefinição de senha



The screenshot shows a web form titled "Painel Administrativo" with an error message: "O link utilizado para redefinir a senha já expirou. Por favor, solicite novamente redefinição de senha aqui.". Below the text is a horizontal separator line.

DV9 - Tela de redefinição de senha



A imagem mostra uma interface web para redefinição de senha, intitulada "Painel Administrativo". O formulário contém dois campos de entrada: "Senha" e "Confirme a senha". Abaixo dos campos, há um botão com o texto "REDEFINIR E ACESSAR".

Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre a redefinição de senha.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se o usuário passou pelo Fluxo alternativo A3 do caso de uso UC2.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso o sistema deve exibir a tela inicial do painel administrativo. (DV10)

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela de recuperação de senha. (DV6)
2. O usuário preenche o email. (A1)
3. O usuário clica em Recuperar Senha.
4. O sistema valida o email. (R18) (R3) (R19) (E1) (E2) (E3)
5. O sistema exclui do banco de dados todas as solicitações de redefinição de senha anteriores para o email informado.
6. O sistema dispara um email para o endereço de email informado. (R20)

7. O sistema exibe a mensagem "Verifique seu e-mail para obter instruções sobre como redefinir sua senha".
8. O usuário acessa o email. (DV7)
9. O usuário clica no link "Clique aqui para redefinir sua senha".
10. O sistema valida o email e código de redefinição de senha que constam no endereço do link clicado. (R21) (E4)
11. O sistema exibe a tela de redefinição de senha.
12. O usuário preenche a senha.
13. O usuário preenche a confirmação da senha.
14. O usuário clica em Redefinir E Acessar
15. O sistema valida a senha e a confirmação. (R22) (R23) (R24) (R25) (E5) (E6) (E7) (E8)
16. O sistema persiste a mudança de senha do usuário no banco de dados.
17. O sistema exclui do banco de dados a solicitação de redefinição de senha, contendo o *token* e o email do usuário (utilizado no link).
18. O sistema autentica o usuário.
19. O sistema exibe a tela inicial do painel administrativo. (DV10)
20. O caso de uso é encerrado.

Fluxo alternativo

A1. O usuário clica no link "Faça seu login"

1. O caso de uso UC2 é iniciado.

Fluxo de exceção

E1. O campo Email não é preenchido.

1. O sistema exibe a mensagem "Preencha um email válido".
2. O caso de uso é reiniciado.

E2. O campo Email não é preenchido corretamente.

1. O sistema exibe a mensagem "Preencha um email válido".
 2. O caso de uso é reiniciado.
- E3. O email informado não consta no banco de dados.
1. O sistema exibe a mensagem "Email não encontrado".
 2. O caso de uso é reiniciado.
- E4. O link acessado é inválido.
1. O sistema exibe a tela de link inválido. (DV8)
 2. O sistema exibe a mensagem "O token utilizado é inválido".
 3. O usuário clica no link "solicite novamente redefinição de senha aqui".
 4. O caso de uso é reiniciado.
- E5. O campo Senha não é preenchido.
1. O sistema exibe a mensagem "Preencha a senha".
 2. O fluxo principal é retomado a partir do item 12.
- E6. O campo Senha é preenchido com menos de 8 caracteres.
1. O sistema exibe a mensagem "O campo senha deve ter no mínimo 8 caracteres".
 2. O fluxo principal é retomado a partir do item 12.
- E7. O campo Confirme A Senha não é preenchido.
1. O sistema exibe a mensagem "A confirmação do campo senha não confere".
 2. O fluxo principal é retomado a partir do item 12.
- E8. O preenchimento do campo Senha difere do campo Confirme A Senha.
1. O sistema exibe a mensagem "A confirmação do campo senha não confere".
 2. O fluxo principal é retomado a partir do item 12.

Regras de negócio

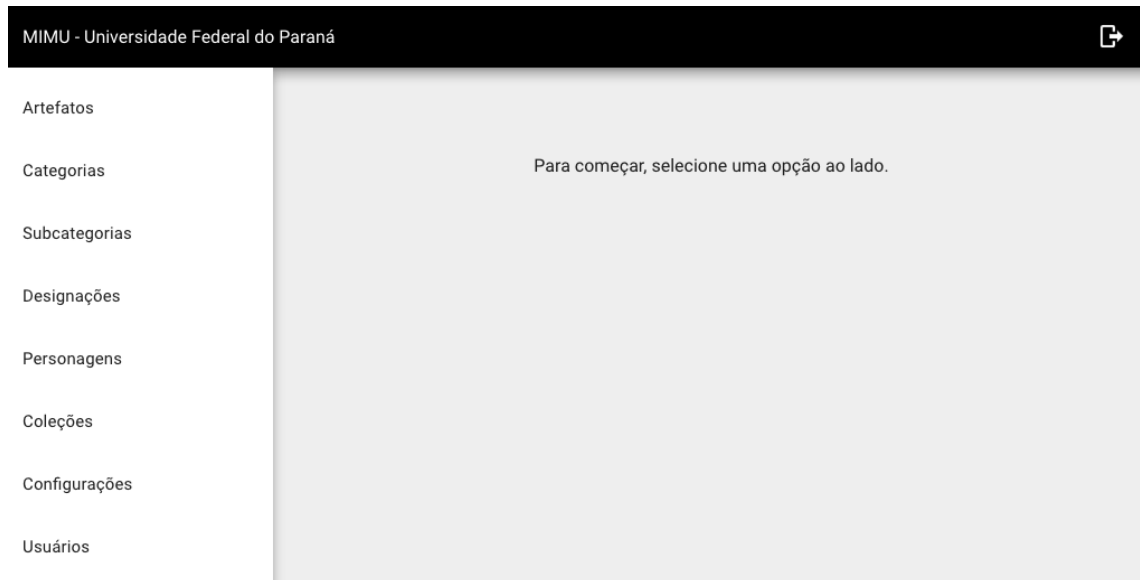
- R18. O preenchimento do campo Email é obrigatório, no formulário de recuperação e redefinição de senha.

- R19. O email informado no formulário de recuperação e redefinição de senha deve constar no banco de dados.
- R20. O link para redefinição de senha, no email recebido, aponta para um endereço da web contendo o email e um *token* (código aleatório)..
- R21. A validação do link de redefinição de senha se dá no momento de acesso e deve conter o email e *token*, par esse que deve também constar no banco de dados.
- R22. O preenchimento do campo Senha é obrigatório, no formulário de redefinição de senha.
- R23. As senhas informadas devem conter no mínimo 8 caracteres, em qualquer formulário.
- R24. O preenchimento do campo Confirme A Senha é obrigatório, no formulário de redefinição de senha.
- R25. O preenchimento dos campos Senha e Confirme A Senha devem ser iguais, no formulário de redefinição de senha.

UC4 - SAIR DO PAINEL ADMINISTRATIVO

Data Views

DV10 - Tela inicial do painel administrativo



Descrição

Este caso de uso descreve o processo de reconhecimento das opções do menu principal e como é feito o *logout* do painel administrativo.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente após o caso de uso UC2.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, o caso de uso UC2 deve ser iniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela inicial do painel administrativo. (DV10)
2. O usuário clica no botão *logout* no topo superior direito da tela. (A1) (A2) (A3) (A4) (A5) (A6) (A7) (A8)

3. O sistema remove a autenticação da sessão do usuário.
4. O sistema atualiza a página.
5. O usuário é redirecionado para a Tela de login ao painel administrativo.
(DV5)
6. O caso de uso UC2 é iniciado.

Fluxo alternativo

A1. O usuário clica em Usuários no menu. (E1) (R26)

1. O caso de uso UC5 é iniciado.

A2. O usuário clica em Configurações no menu.

1. O caso de uso UC6 é iniciado.

A3. O usuário clica em Categorias no menu.

1. O caso de uso UC7 é iniciado.

A4. O usuário clica em Subcategorias no menu.

1. O caso de uso UC8 é iniciado.

A5. O usuário clica em Designações no menu.

1. O caso de uso UC9 é iniciado.

A6. O usuário clica em Personagens no menu.

1. O caso de uso UC10 é iniciado.

A7. O usuário clica em Coleções no menu.

1. O caso de uso UC11 é iniciado.

A8. O usuário clica em Artefatos no menu.

1. O caso de uso UC12 é iniciado.

Fluxo de exceção

E1. Não é exibida a opção Gerenciar Usuários.

1. O caso de uso é reiniciado.

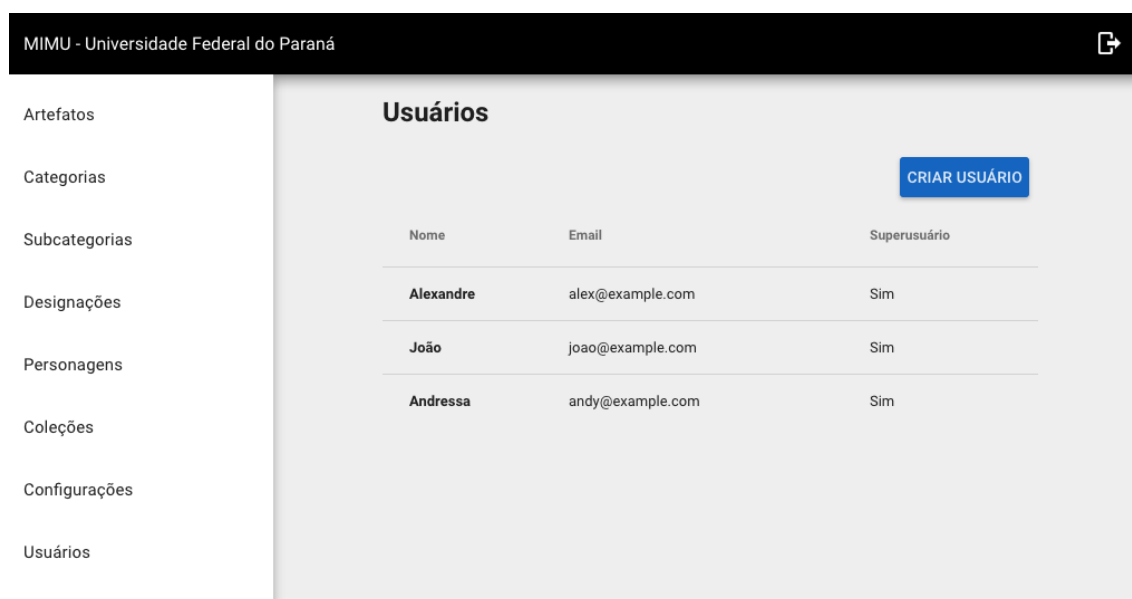
Regras de negócio

R26. A opção Gerenciar Usuários no menu apenas é exibida para o usuário com perfil "Superusuário".

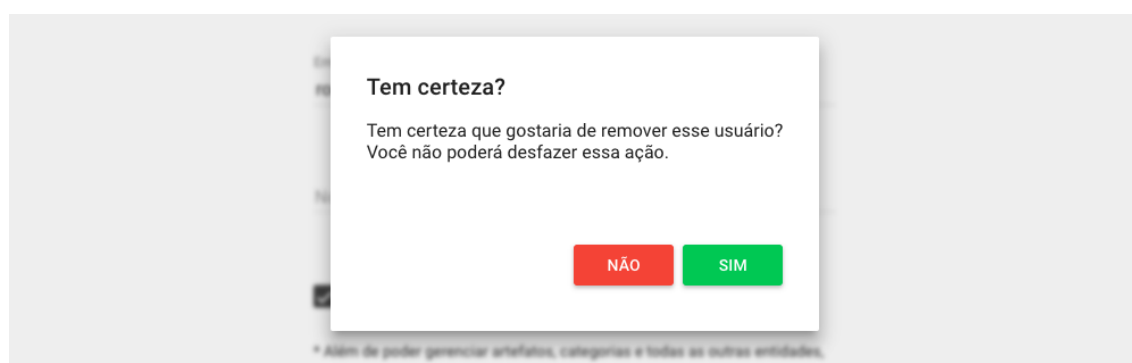
UC5 - GERENCIAR USUÁRIOS

Data Views

DV11 - Tela de listagem de usuários do sistema



DV12 - Caixa de confirmação de exclusão de usuário



DV13 - Tela de criação de usuários do sistema

Usuário

Nome

Email

Nova Senha

☐ Superusuário

* Além de poder gerenciar artefatos, categorias e todas as outras entidades, um superusuário também pode gerenciar os usuários.

FECHAR

SALVAR

DV14 - Tela de edição de usuários do sistema

Usuário

Nome

João

Email

joao@example.com

Nova Senha

☒ Superusuário

* Além de poder gerenciar artefatos, categorias e todas as outras entidades, um superusuário também pode gerenciar os usuários.

FECHAR

EXCLUIR

SALVAR

Descrição

Este caso de uso descreve o gerenciamento de usuários do sistema.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo principal do caso de uso UC2.
2. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A1 do caso de uso UC4.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, esse caso de uso é reiniciado.

Ator primário

Usuário Administrador com perfil Superusuário.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela de listagem de usuários. (DV11)
2. O usuário clica em um dos usuários da lista. (A1)
3. O sistema exibe a tela de edição de usuário. (DV14)
4. O usuário realiza as alterações necessárias no usuário. (A2) (A4) (E2)
5. O usuário clica no botão Salvar.
6. O sistema valida as informações do formulário. (E3) (E4) (E5) (E7) (E8) (R3) (R23) (R29) (R30) (R32)
7. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
8. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo alternativo

A1. O usuário clica no botão Criar Usuário.

1. O sistema exibe a tela de criação de usuário. (DV13)
2. O usuário preenche o campo Nome.
3. O usuário preenche o campo Email.

4. O usuário preenche o campo Nova Senha.
5. O usuário marca o *checkbox* Superusuário.
6. O usuário clica em Salvar. (A4)
7. O sistema valida as informações do formulário. (E3) (E4) (E5) (E6) (E7) (E8) (R3) (R23) (R29) (R30) (R31) (R32)
8. O sistema persiste as informações no banco de dados.
9. O sistema exibe a mensagem "Informações cadastradas com sucesso!".
10. O caso de uso é reiniciado.

A2. O usuário clica no botão Excluir. (E1)

1. O sistema exibe a tela de confirmação de exclusão de usuário. (DV12)
2. O usuário clica no botão Sim. (A3)
3. O sistema exclui o usuário.
4. O sistema exibe a mensagem "Usuário excluído com sucesso!".
5. O caso de uso é reiniciado.

A3. O usuário clica no botão Não, na caixa de confirmação de exclusão de usuário.

1. O fluxo principal é retomado a partir do passo 3.

A4. O usuário clica no botão Fechar.

1. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo de exceção

E1. O botão Excluir está desabilitado. (R27)

1. O fluxo anterior é retomado.

E2. O *checkbox* Superusuário está desabilitado. (R28)

1. O fluxo anterior é retomado.

E3. O campo Nome não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "Preencha o nome".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E4. O campo Email não é preenchido.

1. O sistema exibe a mensagem "Preencha um email válido".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E5. O campo Email não é preenchido corretamente.
1. O sistema exibe a mensagem "Preencha um email válido".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E6. O email informado já consta no banco de dados.
1. O sistema exibe a mensagem "Esse email já está cadastrado".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E7. O campo Senha não é preenchido.
1. O sistema exibe a mensagem "Preencha a senha".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E8. O campo Senha é preenchido com menos de 8 caracteres.
1. O sistema exibe a mensagem "O campo senha deve ter no mínimo 8 caracteres".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.

Regras de negócio

- R27. O botão Excluir é desabilitado quando o usuário sendo editado é o mesmo usuário que está editando.
- R28. O *checkbox* Superusuário é desabilitado quando o usuário sendo editado é o mesmo usuário que está editando.
- R29. O preenchimento do campo Nome é obrigatório, no formulário de criação ou edição de usuário.
- R30. O preenchimento do campo Email é obrigatório, no formulário de criação ou edição de usuário.
- R31. O email informado no formulário de criação de usuário não pode constar no banco de dados.
- R32. O preenchimento do campo Nova Senha é obrigatório, no formulário de criação ou edição de usuário.

UC6 - GERENCIAR CONFIGURAÇÕES

Data Views

DV15 - Tela de listagem de configurações do sistema

MIMU - Universidade Federal do Paraná	
Configurações	
Artefatos	
Categorias	
Subcategorias	
Designações	
Personagens	
Coleções	
Configurações	
Usuários	
Configurações	
Descrição	Valor
Título do site.	Universidade Federal do Paraná
Texto de apresentação do site.	Museu de Instrumentos Musicais
Endereço (rua e número apenas).	R. Dr. Alcides Viêira Arco-Verde, 1225
Bairro.	Jardim das Américas
Cidade e estado, separados por hífen.	Curitiba - PR
CEP.	81520-260
Telefone de contato.	(41) 3361-4900

DV16 - Tela de edição de configuração de imagem

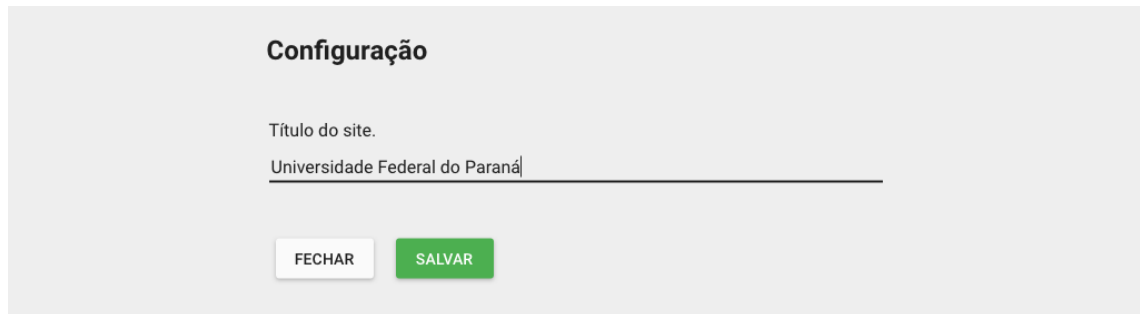
Configuração

Imagem de apresentação do site.

arraste uma imagem aqui, ou
clique para selecionar uma imagem.

* Tamanho máximo: 8MB.

RETORNAR

DV17 - Tela de edição de configuração de texto

Configuração

Título do site.

Universidade Federal do Paraná

FECHAR SALVAR

Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre o gerenciamento de configurações do sistema.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo principal do caso de uso UC2.
2. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A2 do caso de uso UC4.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, esse caso de uso é reiniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela de listagem de configurações. (DV15)
2. O usuário clica em uma das configurações da lista.
3. O sistema exibe a tela de edição de configuração do tipo texto. (DV17) (A1)
4. O usuário realiza as alterações necessárias na configuração. (A3)
5. O usuário clica no botão Salvar.
6. O sistema persiste as informações no banco de dados.

7. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
8. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo alternativo

A1. O sistema exibe a tela de edição de configuração do tipo imagem. (DV16).

1. O usuário clica na caixa da imagem. (A2)
2. O navegador abre a caixa de diálogo de seleção de imagem.
3. O usuário seleciona uma imagem.
4. O navegador realiza o upload da imagem.
5. O sistema valida a imagem. (E1) (E2) (R33) (R34)
6. O sistema salva a imagem no sistema de arquivos e persiste as informações no banco de dados.
7. O sistema exibe a mensagem "Imagem enviada com sucesso!".
8. O usuário clica no botão Fechar.
9. O caso de uso é reiniciado.

A2. O usuário abre o explorador de arquivos do sistema operacional.

1. O usuário seleciona e arrasta uma imagem para dentro da caixa de imagem no sistema.
2. O fluxo alternativo A1 é retomado a partir do passo 4.

A3. O usuário clica no botão Fechar.

1. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo de exceção

E1. A imagem é inválida.

1. O fluxo anterior é reiniciado.

E2. A imagem é muito grande.

1. O fluxo anterior é reiniciado.

Regras de negócio

R33. As imagens são consideradas inválidas se não são um arquivo do tipo PNG, JPG ou JPEG.

R34. O tamanho máximo para upload de imagens é de 8MB.

UC7 - GERENCIAR CATEGORIAS

Data Views

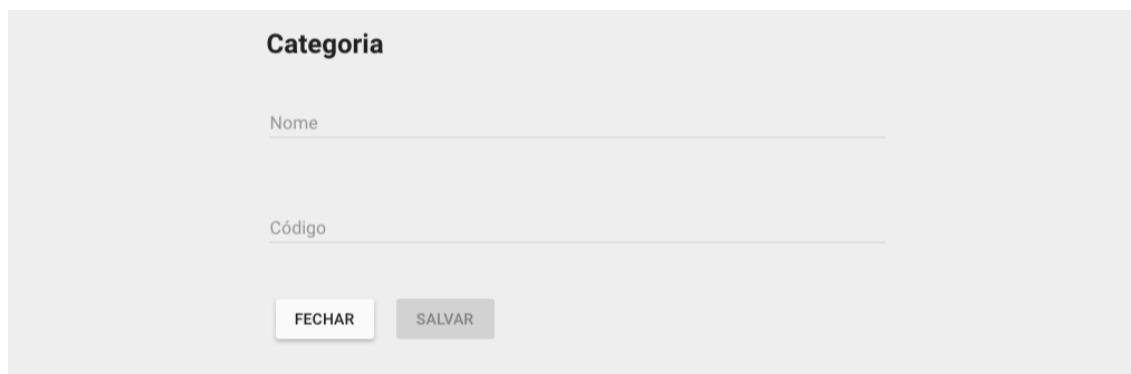
DV18 - Tela de listagem de categorias

MIMU - Universidade Federal do Paraná								
<div> <div>Artefatos</div> <div>Categorias</div> <div>Subcategorias</div> <div>Designações</div> <div>Personagens</div> <div>Coleções</div> <div>Configurações</div> <div>Usuários</div> </div>								
<div> <div>Categorias</div> <div>CRIAR CATEGORIA</div> <table> <tr> <th>Nome</th><th>Código</th><th>Artefatos</th></tr> <tr> <td>Cordófono</td><td>CO</td><td>20</td></tr> </table> </div>			Nome	Código	Artefatos	Cordófono	CO	20
Nome	Código	Artefatos						
Cordófono	CO	20						

DV19 - Tela de edição de categoria

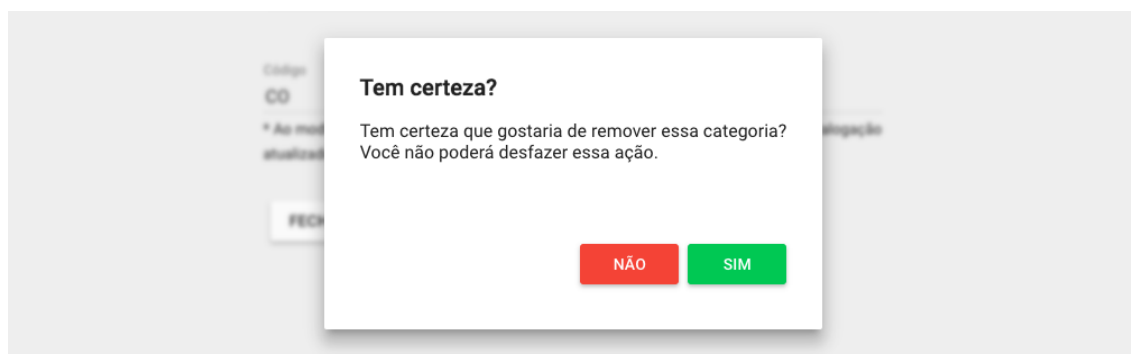
<div>Categoria</div> <div>Nome</div> <div>Cordófono</div> <div>Código</div> <div>CO</div> <div> <div>* Ao modificar o código, os artefatos associados terão também seus códigos de catalogação atualizados para conferir com a mudança.</div> <div> <div>FECHAR</div> <div>EXCLUIR</div> <div>SALVAR</div> </div> </div>
--

DV20 - Tela de criação de categoria



A tela de criação de categoria possui o título "Categoria" no topo. Abaixo dele, há dois campos de entrada: "Nome" e "Código", cada um com uma linha de texto. Na base da tela, há dois botões: "FECHAR" (branco com contorno cinza) e "SALVAR" (cinza).

DV21 - Caixa de confirmação de exclusão de categoria



A caixa de diálogo de confirmação tem o título "Tem certeza?". O texto principal pergunta: "Tem certeza que gostaria de remover essa categoria? Você não poderá desfazer essa ação." Na base, há dois botões: "NÃO" (vermelho) e "SIM" (verde).

Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre o gerenciamento de categorias do sistema.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo principal do caso de uso UC2.
2. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A3 do caso de uso UC4.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, esse caso de uso é reiniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela de listagem de categorias. (DV18)
2. O usuário clica em uma das categorias da lista. (A2)
3. O sistema exibe a tela de edição de categoria. (DV19)
4. O usuário realiza as alterações necessárias na categoria. (A1) (A3)
5. O usuário clica no botão Salvar.
6. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (E3) (R35) (R36) (R37)
7. O sistema persiste as informações no banco de dados.
8. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
9. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo alternativo

A1. O usuário clica no botão Fechar.

1. O caso de uso é reiniciado.

A2. O usuário clica no botão Criar Categoria.

1. O sistema exibe a tela de criação de categoria. (DV20)
2. O usuário preenche o campo Nome. (A1)
3. O usuário preenche o campo Código.
4. O usuário clica em Salvar.
5. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (E3) (R35) (R36) (R37)
6. O sistema persiste as informações no banco de dados.
7. O sistema exibe a mensagem "Informações cadastradas com sucesso!".
8. O caso de uso é reiniciado.

A3. O usuário clica no botão Excluir.

1. O sistema exibe a tela de confirmação de exclusão de categoria. (DV21)
2. O usuário clica no botão Sim. (A4)
3. O sistema valida se há artefatos e subcategorias associados. (E4) (E5)
4. O sistema exclui a categoria.
5. O sistema exibe a mensagem "Categoria excluída com sucesso!".
6. O caso de uso é reiniciado.

A4. O usuário clica no botão Não, na caixa de confirmação de exclusão de categoria.

1. O fluxo principal é retomado a partir do passo 3.

Fluxo de exceção

E1. O campo Nome não foi preenchido.

1. O sistema exibe a mensagem "Preencha o nome".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E2. O campo Código não foi preenchido.

1. O sistema exibe a mensagem "O campo código é obrigatório".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E3. O campo Código possui apenas um caractere.

1. O sistema exibe a mensagem "O campo código deve conter 2 caracteres".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E4. A categoria contém artefatos associados.

1. O sistema exibe a mensagem "Não é possível excluir a categoria. Ela ainda contém artefatos associados".
2. O fluxo principal é retomado a partir do passo 3.

E5. A categoria contém subcategorias associadas.

1. O sistema exibe a mensagem "Não é possível excluir a categoria. Ela ainda contém subcategorias associadas".
2. O fluxo principal é retomado a partir do passo 3.

Regras de negócio

R35. O preenchimento do campo Código, quando presente, é obrigatório em qualquer formulário, pois é parte do código de catalogação dos artefatos associados.

R36. O preenchimento do campo Código deve conter 2 caracteres.

R37. O preenchimento do campo Nome é obrigatório no formulário de edição ou criação de categoria.

UC8 - GERENCIAR SUBCATEGORIAS

Data Views

DV22 - Tela de listagem de subcategorias

MIMU - Universidade Federal do Paraná			
<ul style="list-style-type: none">ArtefatosCategoriasSubcategoriasDesignaçõesPersonagensColeçõesConfiguraçõesUsuários	Subcategorias		
	CRIAR SUBCATEGORIA		
	Nome	Código	Artefatos
	Cordófono Beliscado	CB	2
	Cordófono Composto	CC	5
	Cordófono Friccionado	CF	3
	Cordófono Percutido	CP	3
	Cordófono Simples	CS	2
	Cordófono Soprado	CO	5

DV23 - Tela de edição de subcategoria

Subcategoria

Nome
Cordófono Beliscado

Código
CB

* Ao modificar o código ou a categoria, os artefatos associados terão também seus códigos de catalogação atualizados para conferir com a mudança.

Categoria
Cordófono

FECHAR EXCLUIR SALVAR

DV24 - Tela de criação de subcategoria

Subcategoria

Nome

Código

Categoria

FECHAR SALVAR

DV25 - Caixa de confirmação de exclusão de subcategoria

Tem certeza?

Tem certeza que gostaria de remover essa subcategoria?
Você não poderá desfazer essa ação.

NÃO SIM

Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre o gerenciamento de subcategorias do sistema.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo principal do caso de uso UC2.
2. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A4 do caso de uso UC4.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, esse caso de uso é reiniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela de listagem de subcategorias. (DV22)
2. O usuário clica em uma das subcategorias da lista. (A2)
3. O sistema exibe a tela de edição de subcategoria. (DV23)
4. O usuário realiza as alterações necessárias na subcategoria. (A1) (A3)
5. O usuário clica no botão Salvar.
6. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (E3) (R35) (R36) (R38)
7. O sistema persiste as informações no banco de dados.
8. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
9. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo alternativo

- A1. O usuário clica no botão Fechar.

1. O caso de uso é reiniciado.

A2. O usuário clica no botão Criar Subcategoria.

1. O sistema exibe a tela de criação de subcategoria. (DV24)
2. O usuário preenche o campo Nome. (A1)
3. O usuário preenche o campo Código.
4. O usuário clica em Salvar.
5. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (E3) (E5) (R35) (R36) (R38) (R39)
6. O sistema persiste as informações no banco de dados.
7. O sistema exibe a mensagem "Informações cadastradas com sucesso!".
8. O caso de uso é reiniciado.

A3. O usuário clica no botão Excluir.

1. O sistema exibe a tela de confirmação de exclusão de subcategoria. (DV25)
2. O usuário clica no botão Sim. (A4)
3. O sistema valida se há artefatos associados. (E4)
4. O sistema exclui a subcategoria.
5. O sistema exibe a mensagem "Subcategoria excluída com sucesso!".
6. O caso de uso é reiniciado.

A4. O usuário clica no botão Não, na caixa de confirmação de exclusão de subcategoria.

1. O fluxo principal é retomado a partir do passo 3.

Fluxo de exceção

E1. O campo Nome não foi preenchido.

1. O sistema exibe a mensagem "Preencha o nome".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E2. O campo Código não foi preenchido.

1. O sistema exibe a mensagem "O campo código é obrigatório".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E3. O campo Código possui apenas um caractere.

1. O sistema exibe a mensagem "O campo código deve conter 2 caracteres".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E4. A subcategoria contém artefatos associados.

1. O sistema exibe a mensagem "Não é possível excluir a subcategoria. Ela ainda contém artefatos associados".
2. O fluxo principal é retomado a partir do passo 3.

E5. Uma categoria não foi selecionada.

1. O sistema exibe a mensagem "Selecione uma categoria".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

Regras de negócio

R38. O preenchimento do campo Nome é obrigatório no formulário de edição ou criação de subcategoria.

R39. A seleção de uma categoria pai é obrigatória quando criando uma categoria.

UC9 - GERENCIAR CATEGORIAS

Data Views

DV26 - Tela de listagem de designações

MIMU - Universidade Federal do Paraná

Artefatos

Categorias

Subcategorias

Designações

Personagens

Coleções

Configurações

Usuários

Designações

CRIAR DESIGNAÇÃO

Nome	Código	Artefatos
Alaúde	AL	0
Baixo Acústico	BA	0
Balalaica	BL	1
Bandolim	BD	1
Banjo	BJ	3
Berimbau	BR	2

DV27 - Tela de edição de designação

Designação

Nome
Alaúde

Código
AL

* Ao modificar o código, os artefatos associados terão também seus códigos de catalogação atualizados para conferir com a mudança.

FECHAREXCLUIRSALVAR

DV28 - Tela de criação de designação

A interface de criação de designação apresenta um formulário com o título "Designação" em negrito. Abaixo do título, há dois campos de entrada: "Nome" e "Código", ambos com linhas de texto cinzas para indicação. Na base do formulário, há dois botões: "FECHAR" em um botão branco com contorno cinza e "SALVAR" em um botão cinza opaco.

DV29 - Caixa de confirmação de exclusão de designação

Esta caixa de diálogo de confirmação é exibida sobre uma interface desfocada. O título da caixa é "Tem certeza?". O texto principal pergunta: "Tem certeza que gostaria de remover essa designação? Você não poderá desfazer essa ação." Na base da caixa, há dois botões: "NÃO" em um botão vermelho e "SIM" em um botão verde.

Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre o gerenciamento de designações do sistema.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo principal do caso de uso UC2.
2. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A5 do caso de uso UC4.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, esse caso de uso é reiniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela de listagem de designações. (DV26)
2. O usuário clica em uma das designações da lista. (A2)
3. O sistema exibe a tela de edição de designação. (DV27)
4. O usuário realiza as alterações necessárias na designação. (A1) (A3)
5. O usuário clica no botão Salvar.
6. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (E3) (R35) (R36) (R40)
7. O sistema persiste as informações no banco de dados.
8. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
9. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo alternativo

A1. O usuário clica no botão Fechar.

1. O caso de uso é reiniciado.

A2. O usuário clica no botão Criar Designação.

1. O sistema exibe a tela de criação de designação. (DV28)
2. O usuário preenche o campo Nome. (A1)
3. O usuário preenche o campo Código.
4. O usuário clica em Salvar.
5. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (E3) (R35) (R36) (R40)
6. O sistema persiste as informações no banco de dados.
7. O sistema exibe a mensagem "Informações cadastradas com sucesso!".
8. O caso de uso é reiniciado.

A3. O usuário clica no botão Excluir.

1. O sistema exibe a tela de confirmação de exclusão de designação. (DV29)
 2. O usuário clica no botão Sim. (A4)
 3. O sistema valida se há artefatos associados. (E4)
 4. O sistema exclui a designação.
 5. O sistema exibe a mensagem "Designação excluída com sucesso!".
 6. O caso de uso é reiniciado.
- A4. O usuário clica no botão Não, na caixa de confirmação de exclusão de designação.
1. O fluxo principal é retomado a partir do passo 3.

Fluxo de exceção

- E1. O campo Nome não foi preenchido.
1. O sistema exibe a mensagem "Preencha o nome".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E2. O campo Código não foi preenchido.
1. O sistema exibe a mensagem "O campo código é obrigatório".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E3. O campo Código possui apenas um caractere.
1. O sistema exibe a mensagem "O campo código deve conter 2 caracteres".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E4. A designação contém artefatos associados.
1. O sistema exibe a mensagem "Não é possível excluir a designação. Ela ainda contém artefatos associados".
 2. O fluxo principal é retomado a partir do passo 3.

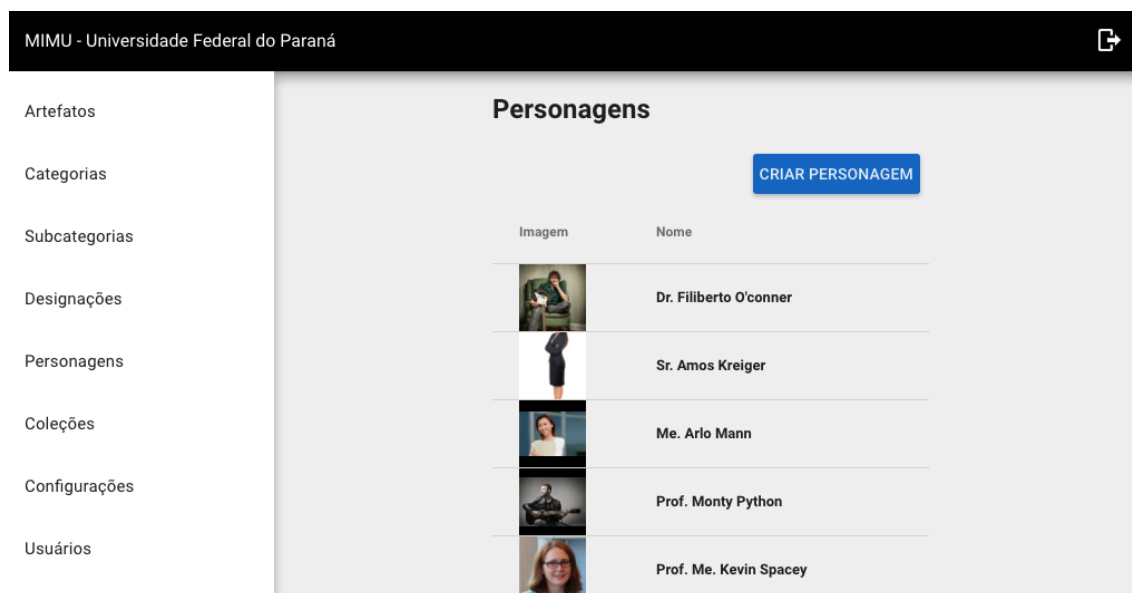
Regras de negócio

- R40. O preenchimento do campo Nome é obrigatório no formulário de edição ou criação de designação.

UC10 - GERENCIAR PERSONAGENS

Data Views

DV30 - Tela de listagem de personagens



DV31 - Tela de criação de personagem

The screenshot shows the 'Personagem' (Character) creation form. It has a title 'Personagem' and several input fields:

- 'Tipo de Personagem' (Type of Character) with a dropdown arrow.
- 'Prefixo' (Prefix) with a dropdown arrow.
- 'Nome' (Name) and 'Sobrenome' (Surname) input fields.
- 'Sobre' (About) input field.

Below these fields is a section titled 'Imagens' (Images) with a dashed box placeholder. Inside the box, it says: 'Salve o personagem antes de fazer upload das imagens.' (Save the character before uploading the images.). Below the box, it says: '* Tamanho máximo da imagem: 8MB.' (Maximum image size: 8MB.).

At the bottom, there is a section titled 'Vídeos' (Videos) with an input field for 'URL do Vídeo' (Video URL) and a blue button labeled 'INCLUIR' (Include).

DV32 - Tela de edição de personagem

Personagem

Tipo de Personagem
Pessoa Física

Prefixo
Dr.


Nome
Filiberto


Sobrenome
O'conner


Sobre
Ex reiciendis quo odit iure non. Quam queraat nulla et laudantium. Aut dolorem delectus ratione et et expedita qui.

Imagens

arraste uma imagem aqui, ou
clique para selecionar uma imagem.
↓







* Tamanho máximo da imagem: 8MB.

Vídeos

URL do Vídeo

INCLUIR

DV33 - Caixa de confirmação de salvar personagem antes de fazer upload de imagem

Salve antes

Você deve salvar as informações antes de fazer o upload da primeira imagem.
Salvar e prosseguir com o upload?

NÃO

SIM

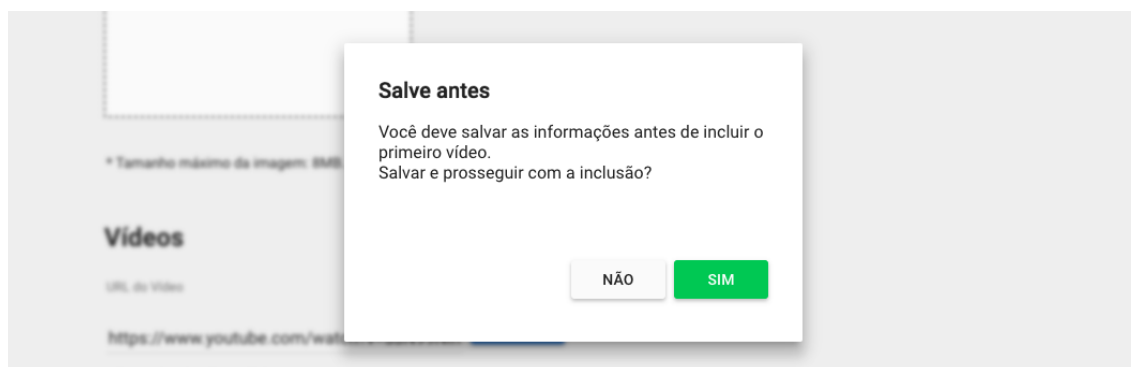
* Tamanho máximo da imagem: 8MB.

Vídeos

URL do Vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=...>

DV34 - Caixa de confirmação de salvar personagem antes de associar o vídeo



Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre o gerenciamento de personagens do sistema.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo principal do caso de uso UC2.
2. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A6 do caso de uso UC4.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, esse caso de uso é reiniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela de listagem de personagens. (DV30)
2. O usuário clica em uma dos personagens da lista. (A2)
3. O sistema exibe a tela de edição de personagem. (DV32)
4. O usuário realiza as alterações necessárias no personagem. (A1)
5. O usuário clica no botão Salvar.

6. O sistema valida as informações do formulário. (E2) (E3) (R42) (R43)
7. O sistema persiste as informações no banco de dados.
8. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
9. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo alternativo

A1. O usuário clica no botão Fechar.

1. O caso de uso é reiniciado.

A2. O usuário clica no botão Criar Personagem.

1. O sistema exibe a tela de criação de personagem. (DV31)
2. O usuário seleciona um Tipo de Usuário. (A1)
3. O usuário seleciona um Prefixo.
4. O usuário preenche o campo Nome.
5. O usuário preenche o campo Sobrenome.
6. O usuário preenche o campo Sobre.
7. O usuário clica em Salvar. (A3)
8. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (E3) (R41) (R42) (R43)
9. O sistema persiste as informações no banco de dados.
10. O sistema exibe a mensagem "Informações cadastradas com sucesso!".
11. O caso de uso é reiniciado.

A3. O usuário clica no quadro de upload de imagens.

1. O sistema exibe a caixa de diálogo confirmando salvar o personagem antes de fazer upload da imagem. (DV33)
2. O usuário clica no botão Sim. (A5)
3. O fluxo anterior é retomado.

A4. O usuário preenche o campo URL do vídeo.

1. O usuário clica no botão Incluir.
2. O sistema exibe a caixa de diálogo confirmando salvar o personagem antes de associar o vídeo. (DV34)

3. O usuário clica no botão Sim. (A5)

4. O fluxo anterior é retomado.

A5. O usuário clica no botão Não na caixa de diálogo confirmando salvar o personagem.

1. O fluxo anterior é reiniciado.

Fluxo de exceção

E1. Nenhum Tipo de Personagem foi selecionado.

1. O sistema exibe a mensagem "O campo tipo é obrigatório".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

E2. O campo Nome não foi preenchido.

1. O sistema exibe a mensagem "Preencha o nome".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

E3. O campo Sobre não foi preenchido.

1. O sistema exibe a mensagem "O campo sobre é obrigatório".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

Regras de negócio

R41. O preenchimento do campo Tipo de Personagem é obrigatório no formulário de edição ou criação de personagem.

R42. O preenchimento do campo Nome é obrigatório no formulário de edição ou criação de personagem.

R43. O preenchimento do campo Sobre é obrigatório no formulário de edição ou criação de personagem.

UC11 - GERENCIAR COLEÇÕES

Data Views

DV35 - Tela de listagem de coleções

MIMU - Universidade Federal do Paraná

Artefatos

Categorias

Subcategorias

Designações

Personagens

Coleções

Configurações

Usuários

Coleções

CRIAR COLEÇÃO

Nome	Visível no site	Artefatos	Coleção
Trabalho Dos Alunos 2016	Sim	1	GERENCIAR ARTEFATOS
Doações	Sim	6	GERENCIAR ARTEFATOS
Exposição Do Sept	Sim	5	GERENCIAR ARTEFATOS

DV36 - Tela de edição de coleções

Coleção

Nome

Trabalho Dos Alunos 2016

Descrição

Trabalho de conclusão de curso dos alunos de 2016.

☒ Visível no site

* Apenas as coleções visíveis no site são exibidas como opção de busca.

* Ao excluir uma coleção, os artefatos associados não serão excluídos.

FECHAR

EXCLUIR

SALVAR

DV37 - Tela de criação de coleções

Coleção

Nome

Descrição

☐ Visível no site

* Apenas as coleções visíveis no site são exibidas como opção de busca.


* Ao excluir uma coleção, os artefatos associados não serão excluídos.

FECHAR

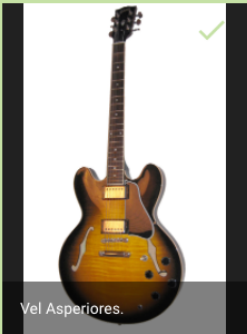
SALVAR

DV38 - Tela de associação de artefatos da coleção


Artefatos da coleção Trabalho Dos Alunos 2016

 Trabalho Dos Alunos 2016 (Coleção) ✕ Pesquise pelo nome, autor, categoria...

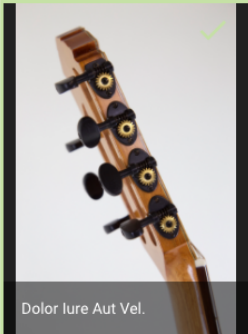
Clique em qualquer lugar nos artefatos para colocá-lo ou removê-lo da coleção



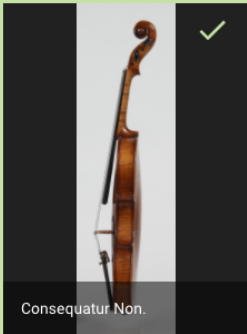
Vel Asperiores.



Minima Inventore.



Dolor Iure Aut Vel.

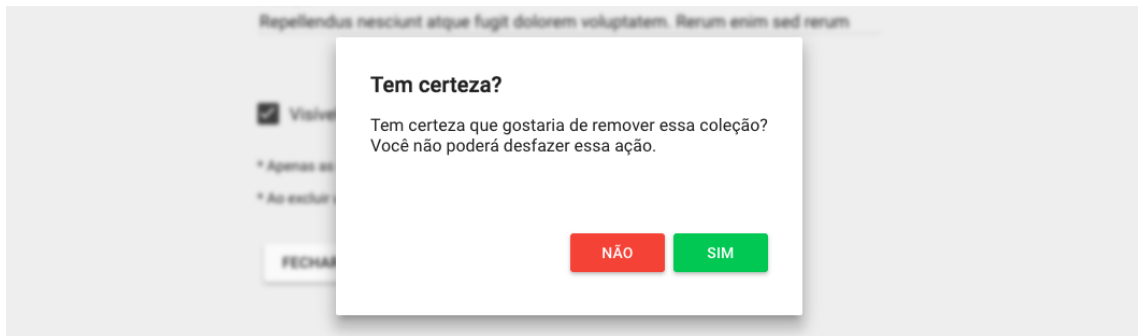


Consequatur Non.

FECHAR

SALVAR

DV39 - Caixa de confirmação de exclusão de coleção



Descrição

Este caso de uso descreve como funciona o gerenciamento de coleções.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo principal do caso de uso UC2.
2. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A7 do caso de uso UC4.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, esse caso de uso é reiniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela de listagem de coleções. (DV35)
2. O usuário clica em uma das coleções da lista. (A1) (A5)
3. O sistema exibe a tela de edição de coleção. (DV36)
4. O usuário realiza as alterações necessárias na coleção. (A4) (A2)
5. O usuário clica no botão Salvar.
6. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (R44) (R45)

7. O sistema persiste as informações no banco de dados.
8. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
9. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo alternativo

A1. O usuário clica no botão Criar Coleção.

1. O sistema exibe a tela de criação de coleção. (DV37)
2. O usuário preenche o campo Nome. (A4)
3. O usuário preenche o campo Descrição.
4. O usuário clica em Salvar.
5. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (R44) (R45)
6. O sistema persiste as informações no banco de dados.
7. O sistema exibe a mensagem "Informações cadastradas com sucesso!".
8. O caso de uso é reiniciado.

A2. O usuário clica no botão Excluir.

1. O sistema exibe a tela de confirmação de exclusão de coleção. (DV39)
2. O usuário clica no botão Sim. (A3)
3. O sistema exclui a coleção.
4. O sistema exibe a mensagem "Coleção excluída com sucesso!".
5. O caso de uso é reiniciado.

A3. O usuário clica no botão Não, na caixa de confirmação de exclusão de coleção.

1. O fluxo principal é retomado a partir do passo 3.

A4. O usuário clica no botão Fechar.

1. O caso de uso é reiniciado.

A5. O usuário clica no botão Gerenciar Artefatos em uma das linhas da tabela.

1. O sistema exibe a tela de associação de artefatos da coleção. (DV38)
2. O sistema exibe, como resultado do filtro de pesquisa padrão, os artefatos associados à coleção.

3. O usuário clica no X do filtro aplicado na pesquisa para removê-lo.
4. O sistema remove os filtros e exibe os 24 últimos artefatos cadastrados.
5. O usuário clica no campo de pesquisa.
6. O usuário digita parte de um nome qualquer. (E3)
7. O sistema apresenta sugestões de pesquisa.
8. O usuário clica em uma sugestão de pesquisa ou utiliza as setas no teclado para navegar entre as sugestões, pressionando ENTER para selecioná-la.
9. O sistema completa o preenchimento do campo de pesquisa com o texto da sugestão selecionada.
10. O sistema realiza a pesquisa. (E4)
11. O sistema exibe os resultados.
12. O usuário clica nos artefatos, associando-os à coleção.
13. O usuário clica no botão Salvar.
14. O sistema persiste as associações de artefatos no banco de dados.
15. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
16. O usuário clica no botão Fechar.
17. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo de exceção

- E1. O campo Nome não é preenchido.
 1. O sistema apresenta a mensagem "Preencha o nome".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E2. O campo Descrição não é preenchido.
 1. O sistema apresenta a mensagem "O campo descrição é obrigatório".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.
- E3. O sistema não apresenta sugestões pois não há termos que coincidem com o nome digitado.
 1. O sistema apresenta a mensagem "Nenhuma sugestão disponível".
 2. O fluxo alternativo A5 é retomado a partir do passo 6.

E4. O sistema não apresenta resultado da pesquisa pois não coincide com as informações de artefatos cadastrados.

1. O site apresenta a mensagem "Nenhum artefato encontrado. Tente realizar outra busca".
2. O fluxo alternativo A5 é retomado a partir do passo 3.

Regras de negócio

R44. O preenchimento do campo Nome é obrigatório, no formulário de criação ou edição de coleção.

R45. O preenchimento do campo Descrição é obrigatório, no formulário de criação ou edição de coleção.

UC12 - GERENCIAR ARTEFATOS

Data Views

DV40 - Tela de listagem de artefatos

MIMU - Universidade Federal do Paraná

Artefatos

Categorias

Subcategorias

Designações

Personagens






Coleções

Configurações

Usuários

Artefatos

criar artefato

Imagem	Nome	Designação	Subcategoria	Autoria	Restaurações
	Accusantium Est Est.	Bandolim	Cordófono Simples	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	In Hic Totam Qui.	Violoncelo	Cordófono Friccionado	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	Vel Asperiores.	Violão - Cordas De Aço	Cordófono Beliscado	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	Animi Est Qui.	Violino	Cordófono Composto	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES
	Minima Inventore.	Violão - Cordas De Nylon	Cordófono Composto	GERENCIAR AUTORIA	GERENCIAR RESTAURAÇÕES

DV41 - Tela de criação de artefato

Artefato

Nome

☒ Visível no site

Tipo de Artefato

Acquisição

Data de aquisição

05/11/2016

Designação

Subcategoria

Origem (cidade)

Data atribuída

5

Novembro

2016

* A data atribuída ao artefato pode ser diferente da data de aquisição, dependendo do modo de aquisição. Pode ser uma data aproximada, ou seja, o dia é opcional.

Procedência

Procedência (personagem)

DV42 - Tela de edição de artefato

Artefato

Nome

Bandolim de Mogno

☒ Visível no site

Tipo de Artefato

Instrumento Musical

Acquisição

Doação

Data de aqui...

12/01/2016

Especificações

Designação

Bandolim

Subcategoria

Cordófono Simples

Origem (cidade)

Vale Real (RS)

Altura (cm)

156

Largura (cm)

45

Comprimento (cm)

29

Peso (Kg)

1.2

Data atribuída

Dia

23

Mês

Fevereiro

Ano

1982

* A data atribuída ao artefato pode ser diferente da data de aquisição, dependendo do modo de aquisição. Pode ser uma data aproximada, ou seja, o dia é opcional.

Procedência

Procedência (personagem)

Srª. Tierra Collins

DV43 - Caixa de confirmação de salvar artefato antes de fazer upload de imagem

Imagens

Salve o artefato antes de upload das imagens

Salve antes

Você deve salvar as informações antes de fazer o upload da primeira imagem. Salvar e prosseguir com o upload?

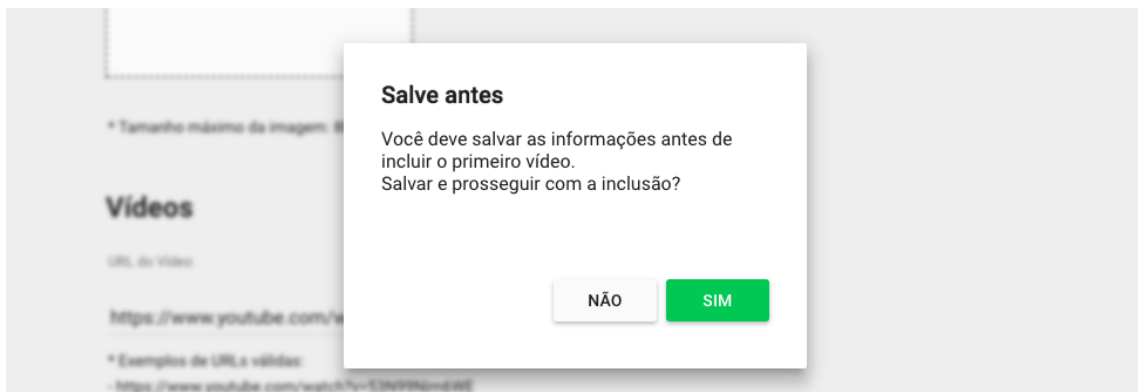
NÃO

SIM

DV44 - Caixa de confirmação de salvar artefato antes de fazer upload de áudio



DV45 - Caixa de confirmação de salvar artefato antes de associar o vídeo



Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre o gerenciamento de artefatos.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo principal do caso de uso UC2.
2. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A8 do caso de uso UC4.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, esse caso de uso é reiniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela de listagem de artefatos. (DV40)
2. O usuário clica em um dos artefatos da lista. (A3) (A1) (A2)
3. O sistema exibe a tela de edição de artefato. (DV42)
4. O usuário realiza as alterações necessárias no artefato. (A8)
5. O usuário clica no botão Salvar.
6. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (E3) (E4) (E5) (E6) (E7) (E8) (E9) (E10) (E11) (E12) (E13) (E14) (R46) (R47) (R48) (R49) (R50) (R51) (R52) (R53) (R54) (R55) (R56) (R57) (R58) (R59)
7. O sistema persiste as informações no banco de dados.
8. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
9. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo alternativo

- A1. O usuário clica no botão Gerenciar Autoria em uma das linhas da tabela.
 1. O caso de uso UC13 é iniciado.
- A2. O usuário clica no botão Gerenciar Restaurações em uma das linhas da tabela.
 1. O caso de uso UC14 é iniciado.
- A3. O usuário clica no botão Criar Artefato.
 1. O sistema exibe a tela de criação de artefato. (DV41)
 2. O usuário preenche o campo Nome. (A8)
 3. O usuário preenche o campo Tipo de Artefato.
 4. O usuário preenche o campo Aquisição.
 5. O usuário preenche o campo Designação.

6. O usuário preenche o campo Subcategoria.
7. O usuário preenche o campo Data de Aquisição.
8. O usuário preenche o campo Cidade.
9. O usuário preenche o campo Procedência.
10. O usuário preenche o campo Sobre.
11. O usuário preenche o campo Estado de Conservação.
12. O usuário preenche o campo Altura.
13. O usuário preenche o campo Largura.
14. O usuário preenche o campo Comprimento.
15. O usuário preenche o campo Peso.
16. O usuário clica em Salvar. (A4) (A5) (A6)
17. O sistema valida as informações do formulário. (E1) (E2) (E3) (E4) (E5) (E6) (E7) (E8) (E9) (E10) (E11) (E12) (E13) (E14) (R46) (R47) (R48) (R49) (R50) (R51) (R52) (R53) (R54) (R55) (R56) (R57) (R58) (R59)
18. O sistema persiste as informações no banco de dados.
19. O sistema exibe a mensagem "Informações cadastradas com sucesso!".
20. O caso de uso é reiniciado.

A4. O usuário clica no quadro de upload de imagens.

1. O sistema exibe a caixa de diálogo confirmando salvar o artefato antes de fazer upload da imagem. (DV43)
2. O usuário clica no botão Sim. (A7)
3. O fluxo anterior é retomado.

A5. O usuário clica no quadro de upload de áudio.

1. O sistema exibe a caixa de diálogo confirmando salvar o artefato antes de fazer upload do áudio. (DV44)
2. O usuário clica no botão Sim. (A7)
3. O fluxo anterior é retomado.

A6. O usuário preenche o campo URL do vídeo.

1. O usuário clica no botão Incluir.
2. O sistema exibe a caixa de diálogo confirmando salvar o artefato antes de associar o vídeo. (DV45)

3. O usuário clica no botão Sim. (A7)

4. O fluxo anterior é retomado.

A7. O usuário clica no botão Não na caixa de diálogo confirmando salvar o artefato.

1. O fluxo anterior é reiniciado.

A8. O usuário clica no botão Fechar.

1. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo de exceção

E1. O campo Nome não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "Preencha o nome".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

E2. O campo Tipo de Artefato não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "O campo tipo é obrigatório".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

E3. O campo Aquisição não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "O campo aquisição é obrigatório".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

E4. O campo Designação não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "O campo designação é obrigatório".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

E5. O campo Subcategoria não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "O campo subcategoria é obrigatório".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

E6. O campo Data de Aquisição não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "O campo data de aquisição é obrigatório".

2. O fluxo anterior é reiniciado.

E7. O campo Cidade não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "O campo cidade é obrigatório".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E8. O campo Procedência não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "O campo procedência é obrigatório".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E9. O campo Sobre não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "O campo sobre é obrigatório".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E10. O campo Estado de Conservação não é preenchido.

1. O sistema apresenta a mensagem "O campo estado de conservação é obrigatório".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E11. O campo Altura não é preenchido quanto o tipo de instrumento é Instrumento Musical.

1. O sistema apresenta a mensagem "Informe a altura do artefato".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E12. O campo Largura não é preenchido quanto o tipo de instrumento é Instrumento Musical.

1. O sistema apresenta a mensagem "Informe a largura do artefato".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E13. O campo Comprimento não é preenchido quanto o tipo de instrumento é Instrumento Musical.

1. O sistema apresenta a mensagem "Informe o comprimento do artefato".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

E14. O campo Peso não é preenchido quanto o tipo de instrumento é Instrumento Musical.

1. O sistema apresenta a mensagem "Informe o peso do artefato".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

Regras de negócio

- R46. O preenchimento do campo Nome é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R47. O preenchimento do campo Tipo de Artefato é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R48. O preenchimento do campo Aquisição é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R49. O preenchimento do campo Designação é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R50. O preenchimento do campo Subcategoria é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R51. O preenchimento do campo Data de Aquisição é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R52. O preenchimento do campo Cidade é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R53. O preenchimento do campo Procedência é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R54. O preenchimento do campo Sobre é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R55. O preenchimento do campo Estado de Conservação é obrigatório no formulário de criação e edição de artefato.
- R56. O preenchimento do campo Altura é obrigatório quando o tipo de instrumento é Instrumento Musical, no formulário de criação e edição de artefato.
- R57. O preenchimento do campo Largura é obrigatório quando o tipo de instrumento é Instrumento Musical, no formulário de criação e edição de artefato.

R58. O preenchimento do campo Comprimento é obrigatório quando o tipo de instrumento é Instrumento Musical, no formulário de criação e edição de artefato.

R59. O preenchimento do campo Peso é obrigatório quando o tipo de instrumento é Instrumento Musical, no formulário de criação e edição de artefato.

UC13 - GERENCIAR AUTORIA DE ARTEFATO


Data Views

DV46 - Tela de gerenciamento de autoria de um artefato

Autores de Bandolim De Mogno

Busque um novo personagem para adicionar

ADICIONAR



Dr. Sven Sauer

Palavra do autor

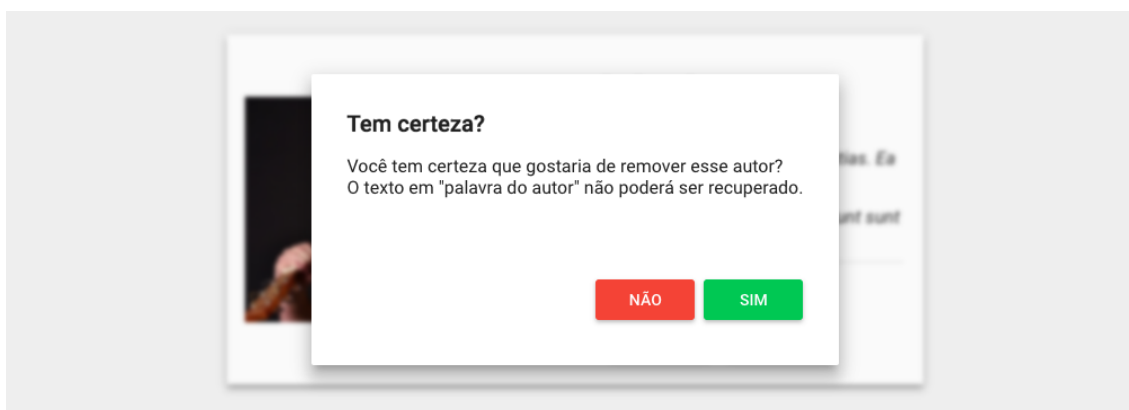
Libero qui eaque aut at molestias. Ea odit libero excepturi dolore.

Voluptatem placeat est deserunt sunt quod.

REMOVERSALVAR

FECHAR

DV47 - Caixa de confirmação de exclusão da autoria do artefato



Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre o gerenciamento de autoria de um artefato.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A1 do caso de uso UC12.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, o caso de uso UC12 é iniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela listando os autores do artefato. (DV46)
2. O usuário clica no campo de pesquisa de personagens. (A1) (A3)
3. O usuário digita parte de um nome qualquer. (E1)
4. O sistema apresenta sugestões de personagens.
5. O usuário clica em uma sugestão de personagem ou utiliza as setas no teclado para navegar entre as sugestões, pressionando ENTER para selecioná-la.

6. O sistema completa o preenchimento do campo de pesquisa com o nome do personagem selecionado.
7. O usuário pressiona ENTER novamente ou clica em Adicionar para adicionar o personagem como autor do artefato.
8. O sistema gera um quadro novo de autoria, abaixo do campo de pesquisa, com a imagem e nome do personagem preenchidos e o campo Palavra do Autor em branco.
9. O usuário preenche o campo Palavra do Autor. (A2)
10. O usuário clica no botão Salvar.
11. O sistema persiste as informações no banco de dados.
12. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
13. O usuário clica em Fechar.
14. O caso de uso UC12 é iniciado.

Fluxo alternativo

- A1. O usuário clica no campo Palavra do Autor de um autor já existente.
 1. O usuário altera o texto no campo.
 2. O usuário clica no botão Salvar.
 3. O sistema persiste as informações no banco de dados.
 4. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
 5. O usuário clica em Fechar.
 6. O caso de uso UC12 é iniciado.
- A2. O usuário clica no botão Excluir da autoria recém-criada.
 1. O sistema remove o quadro novo de autoria.
 2. O caso de uso é reiniciado.
- A3. O usuário clica no botão Excluir de uma autoria existente.
 1. O sistema exibe a caixa de confirmação de exclusão de autoria. (DV47)
 2. O usuário clica no botão Sim.
 3. O sistema exclui a autoria.

4. O sistema mostra a mensagem "Autor removido com sucesso!".
5. O caso de uso é reiniciado.

A4. O usuário clica no botão Não, na caixa de confirmação de exclusão de autoria.

1. O caso de uso é reiniciado.

Fluxo de exceção

E1. O sistema não apresenta sugestões pois não há nomes que coincidem com o nome digitado.

1. O site apresenta a mensagem "Nenhum personagem encontrado".
2. O fluxo anterior é reiniciado.

UC14 - GERENCIAR RESTAURAÇÕES DE ARTEFATO

Data Views

DV48 - Tela de gerenciamento de restaurações de um artefato

Restaurações de Bandolim De Mogno

NOVA RESTAURAÇÃO

Restauração em 11/05/1977 (clique no ícone para mudar a data)

Restauradores

Srª. Tierra Collins ✕ Drª. Annetta Miller ✕ Profª. Ma. Shakira Kessler ✕

Gail ✕ Digite o nome de um personagem...

Sobre a restauração (procedimentos realizados, etc)

Consectetur eum earum omnis in dolores. Sit aut ut delectus quidem.

SALVAR

FECHAR

Descrição

Este caso de uso descreve como ocorre o gerenciamento de restaurações de um artefato.

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar se:

1. O usuário finalizou o Fluxo alternativo A2 do caso de uso UC12.

Pós condições

Após o fim normal desse caso de uso, o caso de uso UC12 é iniciado.

Ator primário

Usuário Administrador.

Fluxo principal

1. O sistema exibe a tela listando as restaurações do artefato. (DV48)
2. O usuário clica no botão Nova Restauração. (A1)
3. O sistema exibe um quadro de restauração em branco, abaixo do botão.
4. O sistema preenche a Data De Restauração para a data atual.
5. O usuário modifica a Data De Restauração.
6. O usuário clica no campo Restauradores
7. O usuário digita parte de um nome qualquer. (E1)
8. O sistema apresenta sugestões de personagens.
9. O usuário clica em uma sugestão de personagem ou utiliza as setas no teclado para navegar entre as sugestões, pressionando ENTER para selecioná-la.
10. O sistema completa o preenchimento do campo de pesquisa com o nome do personagem selecionado.
11. O usuário adiciona mais personagens como o fez a partir do passo 7 desse fluxo.
12. O usuário preenche o campo Sobre A Restauração.
13. O usuário clica no botão Salvar.
14. O sistema persiste as informações no banco de dados.

15. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
16. O usuário clica em Fechar.
17. O caso de uso UC12 é iniciado.

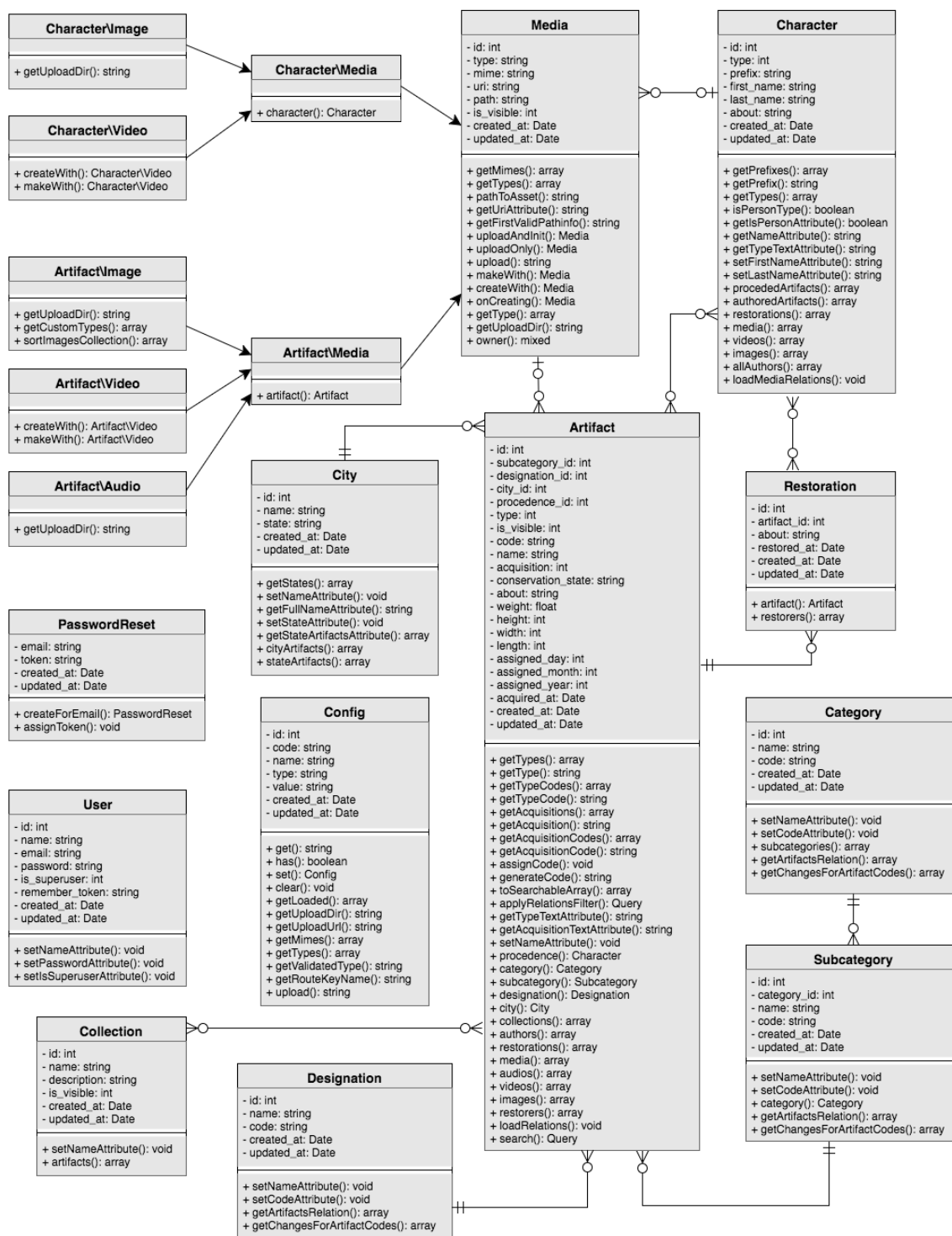
Fluxo alternativo

- A1. O usuário interage com uma restauração já existente.
 1. O usuário altera a Data De Restauração.
 2. O usuário altera o campo Restauradores.
 3. O usuário altera o campo Sobre A Restauração.
 4. O usuário clica no botão Salvar.
 5. O sistema persiste as informações no banco de dados.
 6. O sistema exibe a mensagem "Informações atualizadas com sucesso!".
 7. O usuário clica em Fechar.
 8. O caso de uso UC12 é iniciado.

Fluxo de exceção

- E1. O sistema não apresenta sugestões pois não há nomes que coincidem com o nome digitado.
 1. O site apresenta a mensagem "Nenhum personagem encontrado".
 2. O fluxo anterior é reiniciado.

APÊNDICE F – DIAGRAMA DE CLASSES



APÊNDICE G – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

Diagrama de Sequência: Enviar Formulário de Contato do Site.

Descrição: Mostra a principal sequência de mensagens que ocorre quando o usuário interage com o formulário de contato.

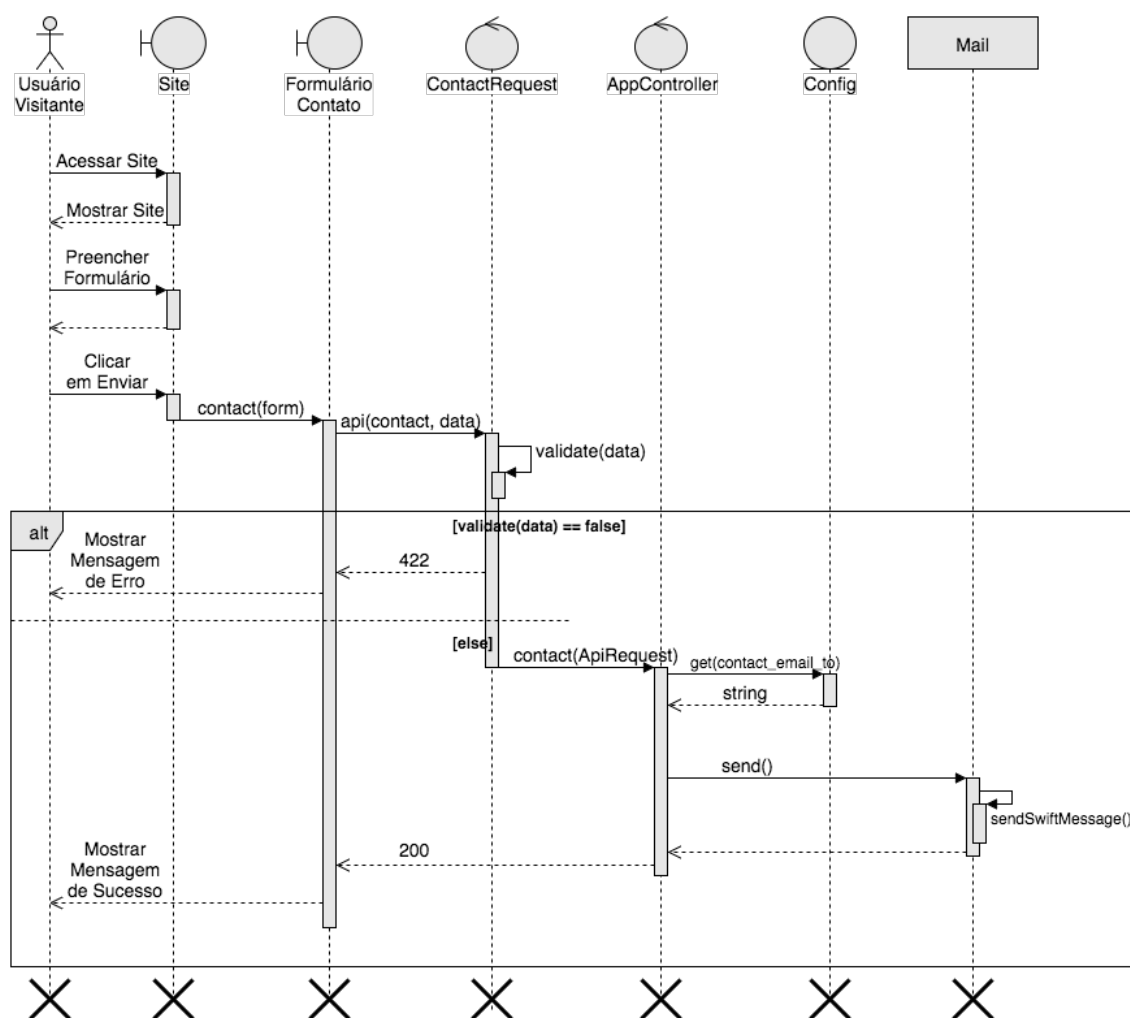


Diagrama de Sequência: Realizar Pesquisa No Site.

Descrição: Mostra a principal sequência de mensagens para realizar uma pesquisa no site.

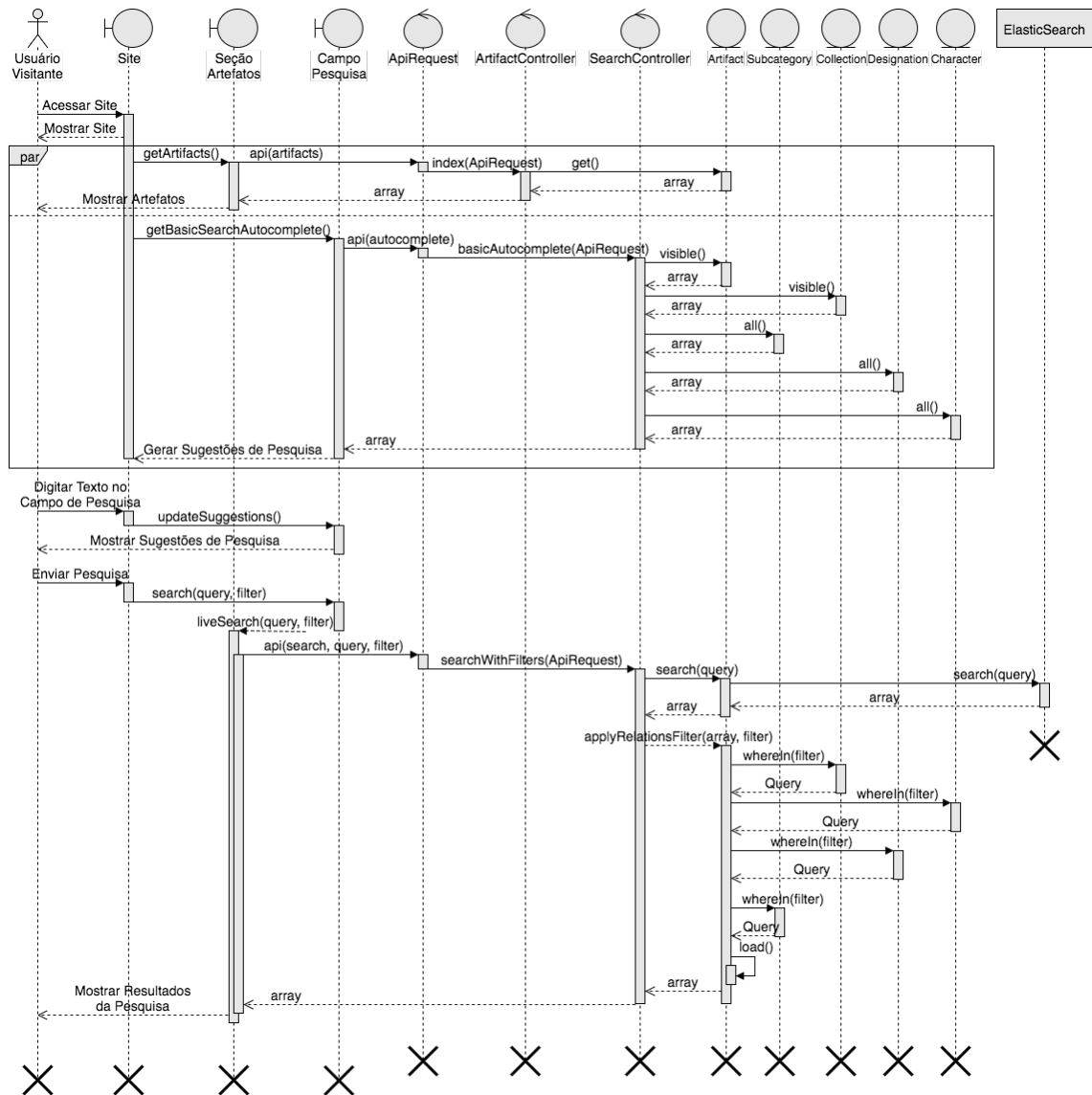


Diagrama de Sequência: Acessar Painel Administrativo.

Descrição: Mostra a sequência de mensagens que ocorrem para acessar o Painel Administrativo.

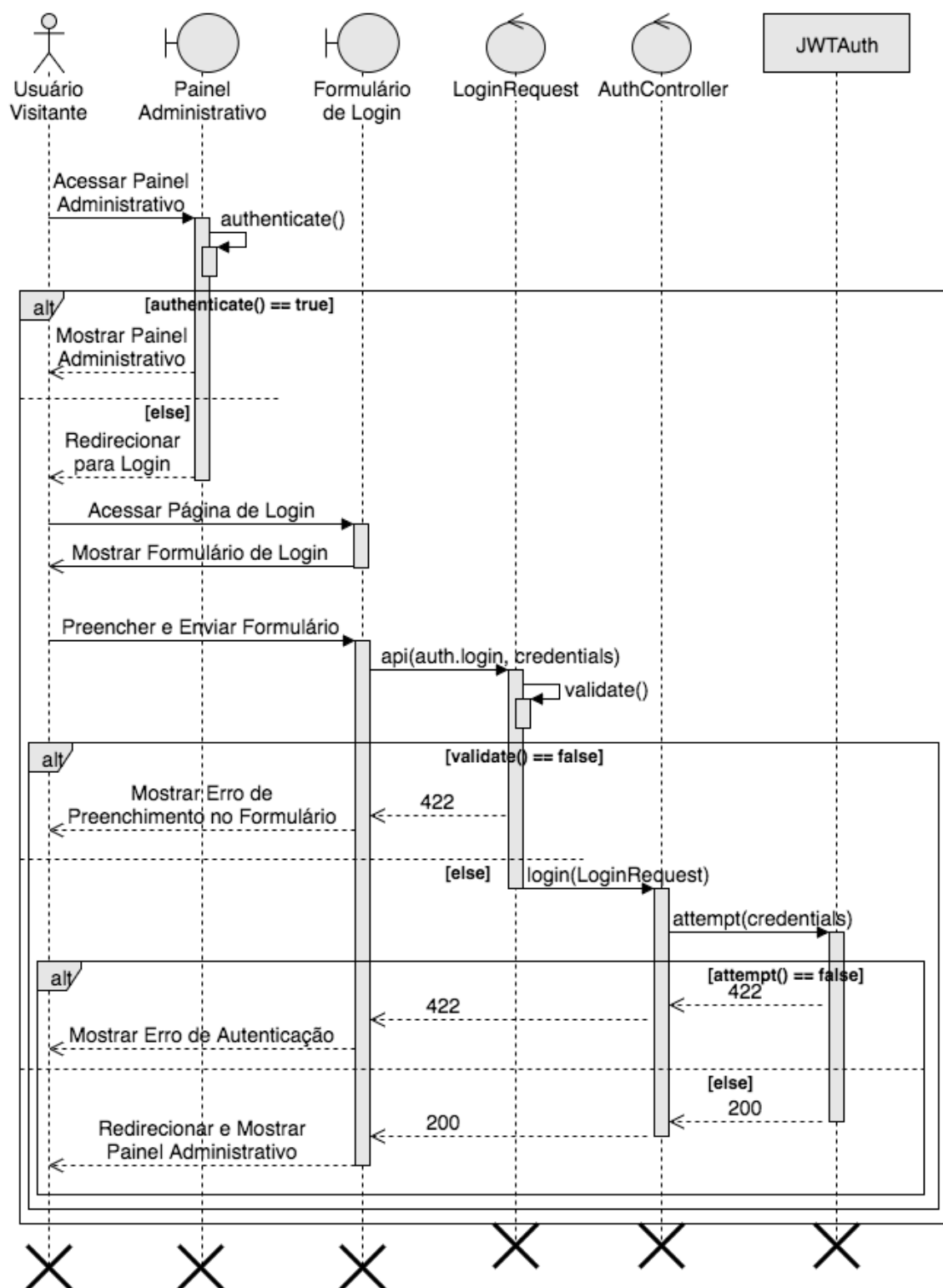


Diagrama de Sequência: Acessar Lista de Artefatos no Painel Administrativo.

Descrição: Mostra a principal sequência de mensagens que ocorre quando o usuário clica na opção Artefatos no menu do Painel Administrativo.

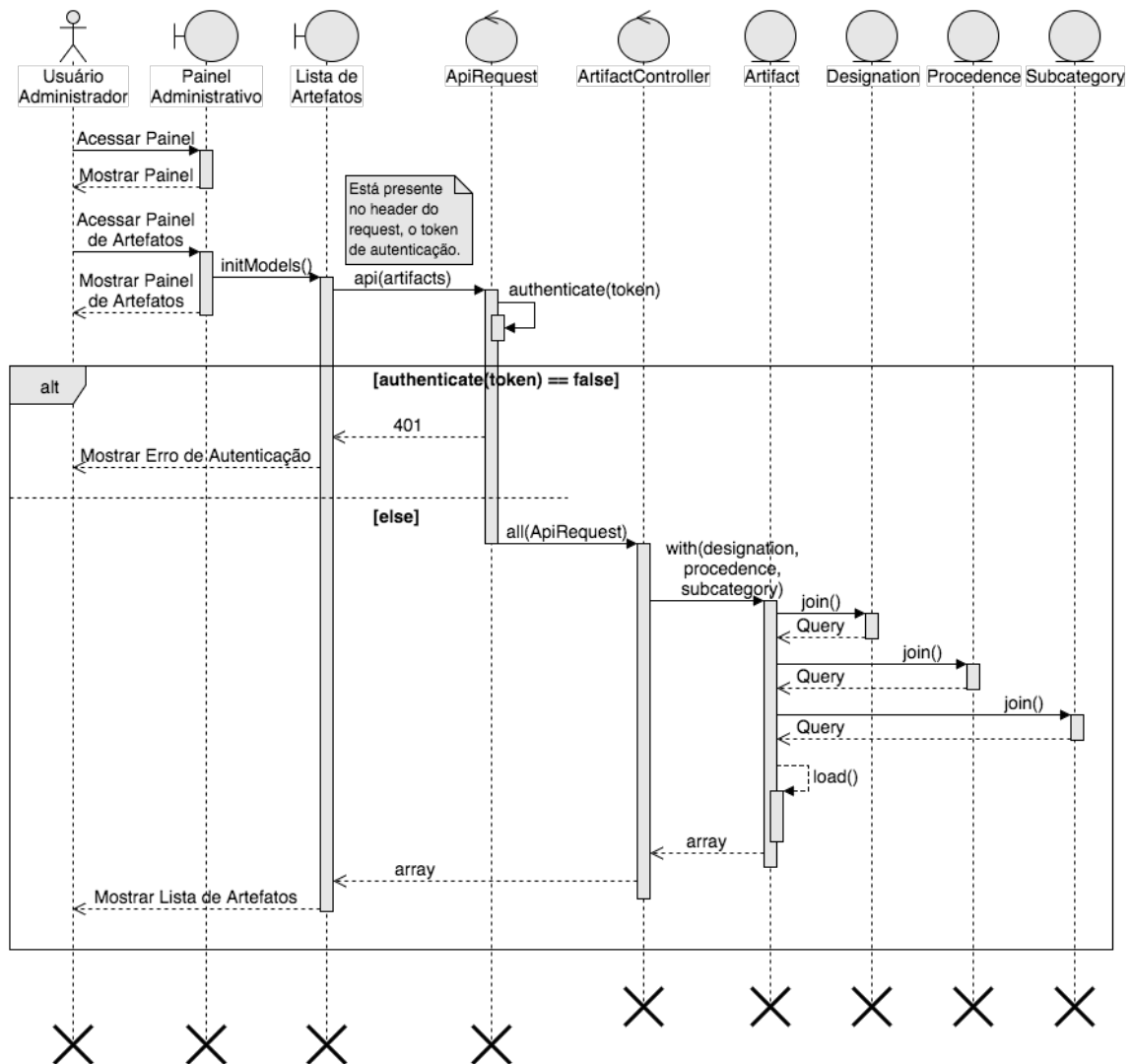


Diagrama de Sequência: Acessar Formulário de Artefato no Painel Administrativo.

Descrição: Mostra a principal sequência de mensagens necessárias para gerar o Formulário de Artefato no Painel Administrativo.

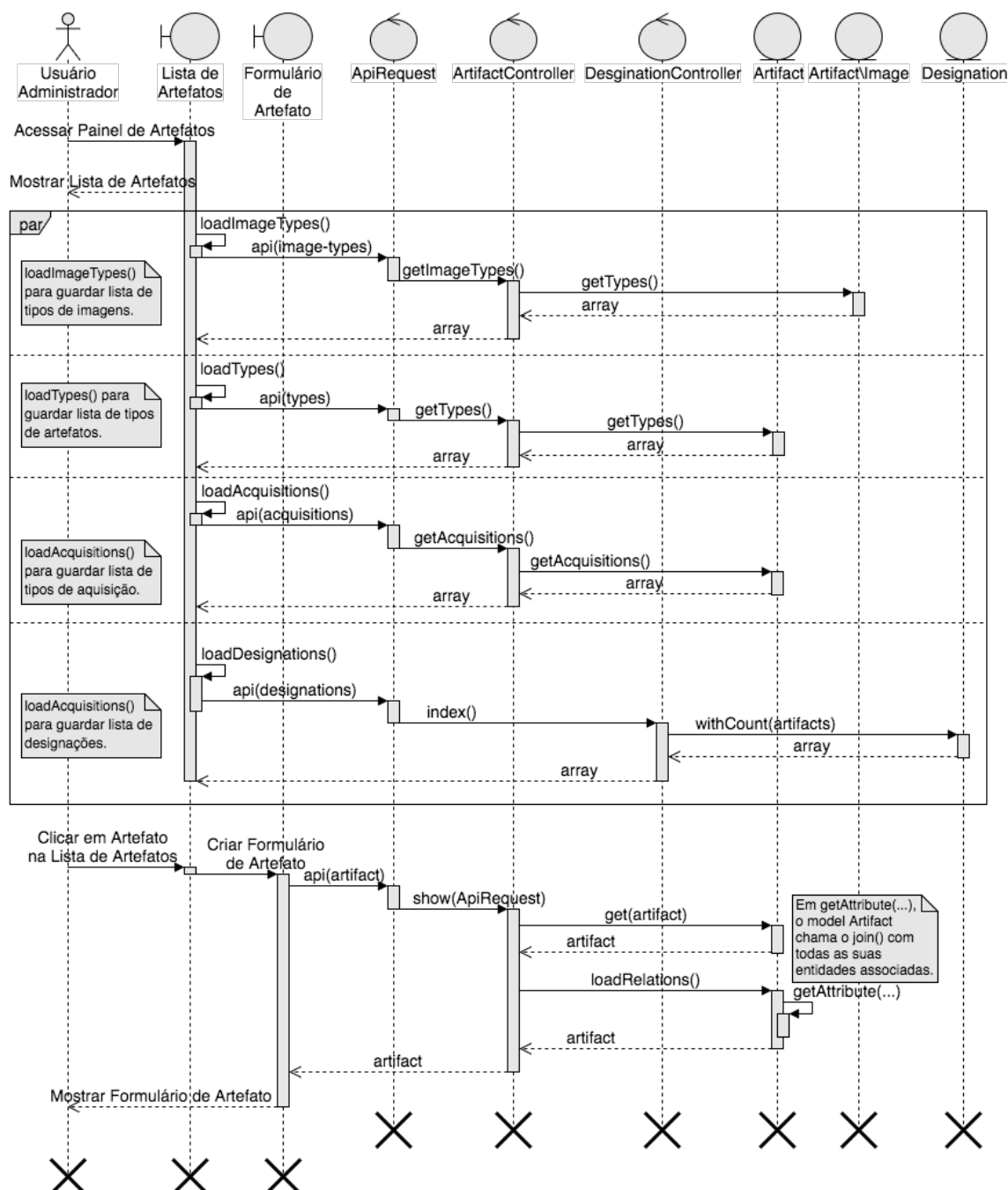
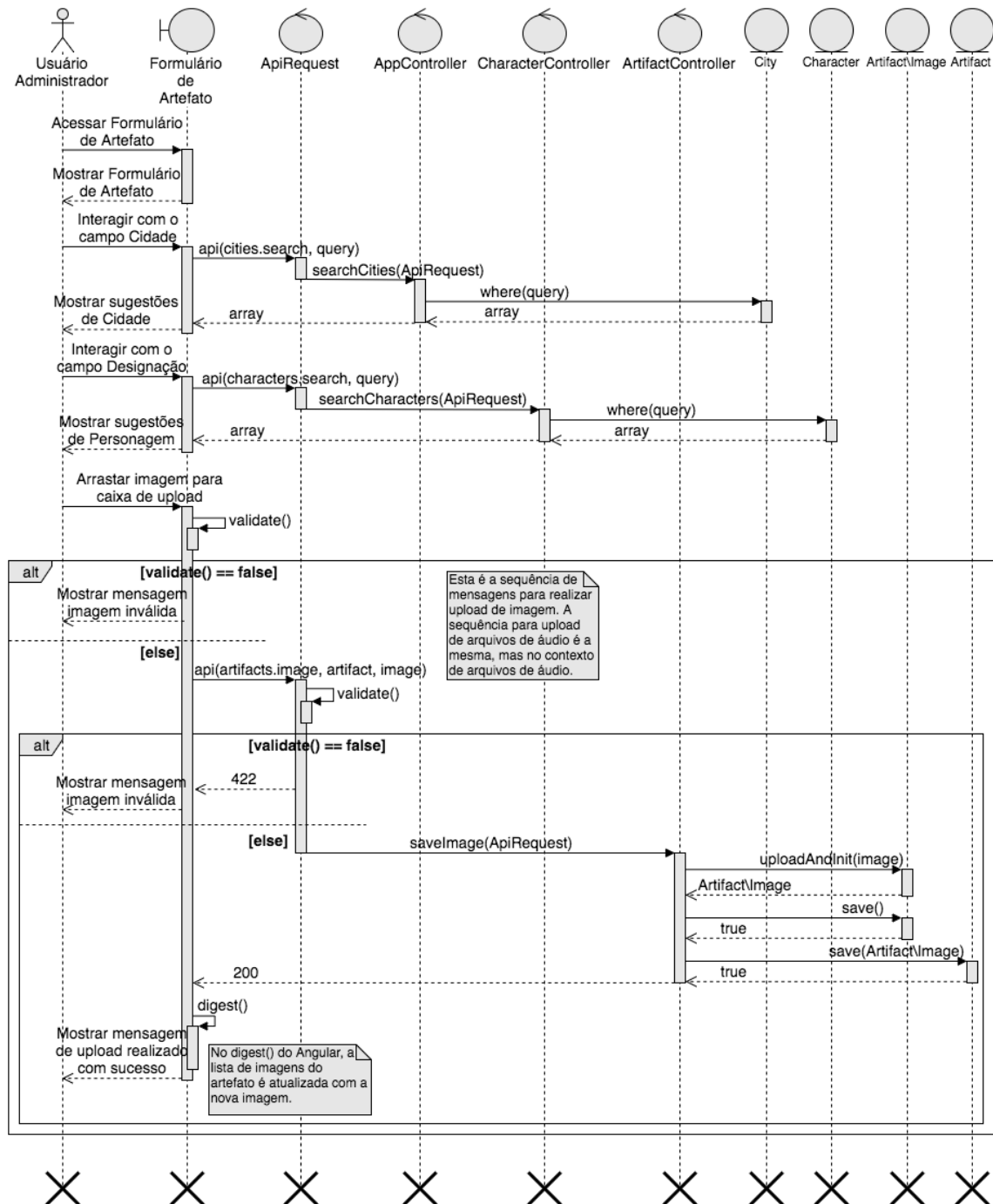


Diagrama de Sequência: Interagir com Formulário de Artefato no Painel Administrativo.

Descrição: Mostra a sequência de mensagens que ocorrem quando o Usuário Administrador interage com alguns dos elementos do formulário que fazem requisições em tempo real no *backend*. São eles: campo Cidade, campo Designação e upload de imagem. Não é exibido aqui a ação de salvar o Artefato.



APÊNDICE H – ENDPOINTS DA API DO MUSEU VIRTUAL

Método	Rota	Middleware
GET HEAD	/	web
GET HEAD	api	api
GET HEAD	api/app/cities/search	api.auth
POST	api/app/contact	api
POST	api/artifacts	api.auth
GET HEAD	api/artifacts	api
GET HEAD	api/artifacts/acquisitions	api
GET HEAD	api/artifacts/all	api.auth
GET HEAD	api/artifacts/image-types	api.auth
GET HEAD	api/artifacts/types	api
GET HEAD	api/artifacts/{artifact}	api
PUT PATCH	api/artifacts/{artifact}	api.auth
POST	api/artifacts/{artifact}/audio	api.auth
DELETE	api/artifacts/{artifact}/audios/{artifact_audio}	api.auth
GET HEAD	api/artifacts/{artifact}/authors	api
POST	api/artifacts/{artifact}/authors	api.auth
DELETE	api/artifacts/{artifact}/authors/{author}	api.auth
PUT PATCH	api/artifacts/{artifact}/authors/{author}	api.auth
POST	api/artifacts/{artifact}/image	api.auth
DELETE	api/artifacts/{artifact}/images/{artifact_image}	api.auth
POST	api/artifacts/{artifact}/restorations	api.auth
GET HEAD	api/artifacts/{artifact}/restorations	api
PUT PATCH	api/artifacts/{artifact}/restorations/{restoration}	api.auth
POST	api/artifacts/{artifact}/restorations/{restoration}/restorers	api.auth
POST	api/artifacts/{artifact}/video	api.auth
DELETE	api/artifacts/{artifact}/videos/{artifact_video}	api.auth
GET HEAD	api/auth/logged-in	api.auth
POST	api/auth/login	api
POST	api/auth/password/forgot	api
POST	api/auth/password/reset	api
POST	api/auth/password/validate-reset	api
POST	api/categories	api.auth
GET HEAD	api/categories	api
GET HEAD	api/categories/{category}	api
DELETE	api/categories/{category}	api.auth
PUT PATCH	api/categories/{category}	api.auth

Método	Rota	Middleware
POST	api/characters	api.auth
GET HEAD	api/characters	api
GET HEAD	api/characters/prefixes	api
GET HEAD	api/characters/search	api.auth
GET HEAD	api/characters/types	api
GET HEAD	api/characters/{character}	api
PUT PATCH	api/characters/{character}	api.auth
POST	api/characters/{character}/image	api.auth
DELETE	api/characters/{character}/images/{character_image}	api.auth
POST	api/characters/{character}/video	api.auth
DELETE	api/characters/{character}/videos/{character_video}	api.auth
GET HEAD	api/collections	api
POST	api/collections	api.auth
DELETE	api/collections/{collection}	api.auth
PUT PATCH	api/collections/{collection}	api.auth
GET HEAD	api/collections/{collection}	api
POST	api/collections/{collection}/artifacts	api.auth
GET HEAD	api/collections/{collection}/artifacts	api
GET HEAD	api/configs	api
GET HEAD	api/configs/{config}	api
PUT PATCH	api/configs/{config}	api.auth
POST	api/configs/{config}/image	api.auth
POST	api/designations	api.auth
GET HEAD	api/designations	api
DELETE	api/designations/{designation}	api.auth
PUT PATCH	api/designations/{designation}	api.auth
GET HEAD	api/designations/{designation}	api
GET HEAD	api/search/all	api
GET HEAD	api/search/basic-autocomplete	api
POST	api/search/with-filters	api
GET HEAD	api/subcategories	api
POST	api/subcategories	api.auth
DELETE	api/subcategories/{subcategory}	api.auth
PUT PATCH	api/subcategories/{subcategory}	api.auth
GET HEAD	api/subcategories/{subcategory}	api
GET HEAD	api/users	api.auth
POST	api/users	api.auth
GET HEAD	api/users/{user}	api.auth
DELETE	api/users/{user}	api.auth

Método	Rota	Middleware
PUT PATCH	api/users/{user}	api.auth
GET HEAD	api/{any}	api
GET HEAD	{any}	web

APÊNDICE I – ANDAMENTO DOS SPRINTS

Spr.	Tarefa	Data	Início	Fim	Dur.	Acum. Sprint	Acum. Total
1	Planejamento Inicial	28/6	11:30:00	13:32:00	2:02:00	2:02:00	2:02:00
1	Setup de Ambiente para o Projeto	28/6	13:33:00	14:11:00	0:38:00	2:40:00	2:40:00
1	Modelagem Física	28/6	14:12:00	16:27:00	2:15:00	4:55:00	4:55:00
1	Modelagem Conceitual (D.E.R.)	2/9	19:28:00	20:26:00	0:58:00	5:53:00	5:53:00
1	Modelagem Física	2/9	20:26:00	00:33:00	4:07:00	10:00:00	10:00:00
1	Modelagem Física	3/9	09:25:00	12:04:00	2:39:00	12:39:00	12:39:00
1	Modelagem Física	3/9	13:02:00	13:26:00	0:24:00	13:03:00	13:03:00
1	Modelagem Lógica (Diagrama de Classes)	3/9	13:27:00	13:38:00	0:11:00	13:14:00	13:14:00
1	Diagrama de Caso de Uso	3/9	13:49:00	14:13:00	0:24:00	13:38:00	13:38:00
1	População de Banco de Dados para Prototipação	3/9	18:01:00	20:36:00	2:35:00	16:13:00	16:13:00
1	População de Banco de Dados para Prototipação	3/9	20:40:00	01:18:00	4:38:00	20:51:00	20:51:00
1	População de Banco de Dados para Prototipação	4/9	11:38:00	16:55:00	5:17:00	26:08:00	26:08:00
2	Criação de Casos de Teste para Models	5/9	08:16:00	09:06:00	0:50:00	0:50:00	26:58:00
2	Criação de Casos de Teste para Models	5/9	20:51:00	01:36:00	4:45:00	5:35:00	31:43:00
2	Criação de Casos de Teste para Models	6/9	20:56:00	23:04:00	2:08:00	7:43:00	33:51:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	7/9	11:19:00	14:28:00	3:09:00	10:52:00	37:00:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	7/9	18:16:00	19:48:00	1:32:00	12:24:00	38:32:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	7/9	19:49:00	21:37:00	1:48:00	14:12:00	40:20:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	7/9	23:55:00	03:32:00	3:37:00	17:49:00	43:57:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	8/9	17:13:00	19:14:00	2:01:00	19:50:00	45:58:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	8/9	20:10:00	22:38:00	2:28:00	22:18:00	48:26:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	8/9	22:40:00	00:21:00	1:41:00	23:59:00	50:07:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	9/9	22:16:00	02:56:00	4:40:00	28:39:00	54:47:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	9/9	19:53:00	00:00:00	4:07:00	32:46:00	58:54:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	11/9	14:23:00	19:02:00	4:39:00	37:25:00	63:33:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	11/9	21:23:00	23:43:00	2:20:00	39:45:00	65:53:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	11/9	23:44:00	00:01:00	0:17:00	40:02:00	66:10:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	11/9	00:20:00	00:30:00	0:10:00	40:12:00	66:20:00
2	Construção da API (Controllers + Casos de Teste)	11/9	23:09:00	01:31:00	2:22:00	42:34:00	68:42:00

Spr.	Tarefa	Data	Início	Fim	Dur.	Acum. Sprint	Acum. Total
3	Construção de Telas Front Office	14/9	19:19:00	22:02:00	2:43:00	2:43:00	71:25:00
3	Construção de Telas Front Office	14/9	23:50:00	00:46:00	0:56:00	3:39:00	72:21:00
3	Construção de Telas Front Office	15/9	22:48:00	02:32:00	3:44:00	7:23:00	76:05:00
3	Construção de Telas Front Office	17/9	16:44:00	22:38:00	5:54:00	13:17:00	81:59:00
3	Construção de Telas Front Office	18/9	14:08:00	22:21:00	8:13:00	21:30:00	90:12:00
4	Construção de Telas Front Office	19/9	21:40:00	04:01:00	6:21:00	6:21:00	96:33:00
4	Construção de Telas Front Office	20/9	19:31:00	19:53:00	0:22:00	6:43:00	96:55:00
4	Construção de Telas Front Office	21/9	22:19:00	23:08:00	0:49:00	7:32:00	97:44:00
4	Construção de Telas Front Office	22/9	19:53:00	22:40:00	2:47:00	10:19:00	100:31:00
4	Construção de Telas Front Office	23/9	18:00:00	03:33:00	9:33:00	19:52:00	110:04:00
4	Construção de Telas Front Office	24/9	13:45:00	01:33:00	11:48:00	31:40:00	121:52:00
4	Construção de Telas Front Office	25/9	10:05:00	11:13:00	1:08:00	32:48:00	123:00:00
4	Construção de Telas Front Office	25/9	14:49:00	03:30:00	12:41:00	45:29:00	135:41:00
4	Construção de Telas Front Office	26/9	22:13:00	01:22:00	3:09:00	48:38:00	138:50:00
4	Construção de Telas Front Office	27/9	23:32:00	04:39:00	3:17:00	51:55:00	142:07:00
4	Construção de Telas Front Office	28/9	17:18:00	03:45:00	10:27:00	62:22:00	152:34:00
4	Construção de Telas Front Office	30/9	20:55:00	00:07:00	3:12:00	65:34:00	155:46:00
5	Construção de Telas Back Office	1/10	14:13:00	04:38:00	14:25:00	14:25:00	170:11:00
5	Construção de Telas Back Office	2/10	13:55:00	01:08:00	11:13:00	25:38:00	181:24:00
6	Construção de Telas Back Office	3/10	21:45:00	02:22:00	4:37:00	4:37:00	186:01:00
6	Construção de Telas Back Office	4/10	21:12:00	00:17:00	3:05:00	7:42:00	189:06:00
6	Construção de Telas Back Office	5/10	21:40:00	00:04:00	2:24:00	10:06:00	191:30:00
6	Construção de Telas Back Office	6/10	21:45:00	00:47:00	3:02:00	13:08:00	194:32:00
6	Construção de Telas Back Office	7/10	22:46:00	23:23:00	0:37:00	13:45:00	195:09:00
6	Construção de Telas Back Office	8/10	21:00:00	04:03:00	7:03:00	20:48:00	202:12:00
7	Construção de Telas Back Office	10/10	23:45:00	02:07:00	2:22:00	2:22:00	204:34:00
7	Construção de Telas Back Office	11/10	21:50:00	00:04:00	2:14:00	4:36:00	206:48:00
7	Construção de Telas Back Office	12/10	16:23:00	17:12:00	0:49:00	5:25:00	207:37:00

Spr.	Tarefa	Data	Início	Fim	Dur.	Acum. Sprint	Acum. Total
7	Construção de Telas Back Office	12/10	20:51:00	03:42:00	6:51:00	12:16:00	214:28:00
7	Construção de Telas Back Office	13/10	19:00:00	23:34:00	4:34:00	16:50:00	219:02:00
7	Construção de Telas Back Office	14/10	21:40:00	01:05:00	3:25:00	20:15:00	222:27:00
7	Construção de Telas Back Office	15/10	11:50:00	14:15:00	2:25:00	22:40:00	224:52:00
7	Construção de Telas Back Office	15/10	17:08:00	03:33:00	10:25:00	33:05:00	235:17:00
7	Construção de Telas Back Office	16/10	13:07:00	18:45:00	5:38:00	38:43:00	240:55:00
7	Construção de Telas Back Office	16/10	22:25:00	03:30:00	5:05:00	43:48:00	246:00:00
7	Construção de Telas Back Office	17/10	22:49:00	02:10:00	3:21:00	47:09:00	249:21:00
7	Construção de Telas Back Office	18/10	20:48:00	01:00:00	4:12:00	51:21:00	253:33:00
7	Construção de Telas Back Office	20/10	04:55:00	09:00:00	4:05:00	55:26:00	257:38:00
7	Construção de Telas Back Office	20/10	21:55:00	00:50:00	2:55:00	58:21:00	260:33:00
7	Construção de Telas Back Office	21/10	20:04:00	23:39:00	3:35:00	61:56:00	264:08:00
7	Construção de Telas Back Office	22/10	16:02:00	04:24:00	12:22:00	74:18:00	276:30:00
7	Construção de Telas Back Office	23/10	16:02:00	02:16:00	10:14:00	84:32:00	286:44:00
7	Construção de Telas Back Office	24/10	20:18:00	02:08:00	5:50:00	90:22:00	292:34:00
7	Construção de Telas Back Office	25/10	21:19:00	23:45:00	2:26:00	92:48:00	295:00:00
7	Construção de Telas Back Office	26/10	22:45:00	02:19:00	3:34:00	96:22:00	298:34:00
7	Construção de Telas Back Office	27/10	22:04:00	00:16:00	2:12:00	98:34:00	300:46:00
7	Construção de Telas Back Office	29/10	12:47:00	02:09:00	13:22:00	111:56:00	314:08:00
7	Construção de Telas Back Office	30/10	14:14:00	17:28:00	3:14:00	115:10:00	317:22:00
7	Construção de Telas Back Office	30/10	19:08:00	01:29:00	6:21:00	121:31:00	323:43:00
9	Especificação de Caso de Uso	31/10	22:58:00	23:57:00	0:59:00	0:59:00	324:42:00
9	Especificação de Caso de Uso	1/11	22:24:00	00:26:00	2:02:00	3:01:00	326:44:00
9	Especificação de Caso de Uso	2/11	11:07:00	15:05:00	3:58:00	6:59:00	330:42:00
9	Especificação de Caso de Uso	2/11	15:44:00	17:40:00	1:56:00	8:55:00	332:38:00
9	Especificação de Caso de Uso	2/11	18:49:00	00:10:00	5:21:00	14:16:00	337:59:00
9	Especificação de Caso de Uso	3/11	21:45:00	23:54:00	2:09:00	16:25:00	340:08:00
9	Especificação de Caso de Uso	4/11	18:56:00	20:35:00	1:39:00	18:04:00	341:47:00
9	Especificação de Caso de Uso	4/11	22:45:00	00:47:00	2:02:00	20:06:00	343:49:00
9	Especificação de Caso de Uso	5/11	13:06:00	20:35:00	7:29:00	27:35:00	351:18:00
9	Especificação de Caso de Uso	5/11	21:34:00	23:30:00	1:56:00	29:31:00	353:14:00
9	Especificação de Caso de Uso	6/11	11:38:00	13:53:00	2:15:00	31:46:00	355:29:00
10	Documentação de TCC	6/11	13:54:00	23:49:00	9:55:00	9:55:00	365:24:00
11	Documentação de TCC	9/11	20:50:00	23:30:00	2:40:00	2:40:00	368:04:00
11	Documentação de TCC	10/11	05:00:00	07:45:00	2:45:00	5:25:00	370:49:00

Spr.	Tarefa	Data	Início	Fim	Dur.	Acum. Sprint	Acum. Total
11	Documentação de TCC	11/11	19:00:00	22:30:00	3:30:00	8:55:00	374:19:00
11	Documentação de TCC	13/11	10:36:00	16:45:00	6:09:00	15:04:00	380:28:00
12	Documentação de TCC	15/11	11:03:00	19:45:00	8:42:00	8:42:00	389:10:00
12	Documentação de TCC	16/11	07:15:00	08:03:00	0:48:00	9:30:00	389:58:00
12	Documentação de TCC	16/11	21:25:00	00:15:00	2:50:00	12:20:00	392:48:00
12	Documentação de TCC	17/11	23:01:00	01:31:00	2:30:00	14:50:00	395:18:00
12	Documentação de TCC	18/11	19:35:00	23:01:00	3:26:00	18:16:00	398:44:00
12	Documentação de TCC	19/11	13:00:00	18:11:00	5:11:00	23:27:00	403:55:00
12	Documentação de TCC	20/11	12:00:00	15:45:00	3:45:00	27:12:00	407:40:00
12	Documentação de TCC	20/11	16:30:00	00:45:00	8:15:00	35:27:00	415:55:00
13	Documentação de TCC	21/11	21:50:00	22:15:00	0:25:00	0:25:00	416:20:00
13	Documentação de TCC	21/11	23:00:00	00:11:00	1:11:00	1:36:00	417:31:00
13	Documentação de TCC	22/11	20:00:00	21:00:00	1:00:00	2:36:00	418:31:00
13	Documentação de TCC	22/11	22:18:00	01:03:00	2:45:00	5:21:00	421:16:00
13	Documentação de TCC	23/11	19:00:00	19:35:00	0:35:00	5:56:00	421:51:00
13	Documentação de TCC	23/11	21:50:00	01:51:00	4:01:00	9:57:00	425:52:00
13	Documentação de TCC	24/11	21:45:00	00:30:00	2:45:00	12:42:00	428:37:00
13	Documentação de TCC	25/11	20:10:00	01:08:00	4:58:00	17:40:00	433:35:00
13	Documentação de TCC	26/11	13:00:00	16:00:00	3:00:00	20:40:00	436:35:00
13	Documentação de TCC	26/11	17:00:00	02:30:00	9:30:00	30:10:00	446:05:00
13	Documentação de TCC	27/11	15:20:00	00:18:00	8:58:00	39:08:00	455:03:00